

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Katedra elektroenergetiky

Obchod s přeshraničními přenosovými kapacitami

Transit transfer capacity trade

2011

Bc. Milan Dočkal

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra elektroenergetiky

Zadání diplomové práce

Student:

Bc. Milan Dočkal

Studijní program:

N2649 Elektrotechnika

Studijní obor:

3907T001 Elektroenergetika

Téma:

**Obchod s přeshraničními přenosovými kapacitami
Transit Transfer Capacity Trade**

Zásady pro vypracování:

1. Liberalizace trhu s elektřinou
2. Charakteristika aukcí s přeshraničními přenosovými kapacitami
3. Analýza cen na trhu s přeshraničními přenosovými kapacitami
4. Budoucí vývoj aukcí a souvisejících cen přeshraničních přenosových kapacit

Seznam doporučené odborné literatury:

1. Energetický zákon č. 458/2000 Sb.
2. Vyhlášky a nařízení ERÚ.
3. Marvan M. a kolektiv: Obchodování s elektřinou. Plejáda, 2001.
4. Kolektiv autorů: Otevírání trhu s elektřinou. Plejáda, 2002.

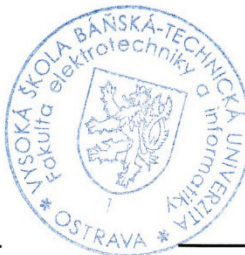
Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Dr. Ing. Zdeněk Medvec**

Datum zadání: 19.11.2010

Datum odevzdání: 06.05.2011

prof. Ing. Stanislav Rusek, CSc.
vedoucí katedry



prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení:

„Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.“

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval doc. Dr. Ing. Zdeňku Medvecovi a Ing. Michalu Puchelovi za jejich cenné rady a připomínky k diplomové práci.

V Havířově dne 05.05.2011

.....
Milan Dočkal

Abstrakt:

Hlavním cílem Evropské unie je liberalizace trhu elektrické energie s dobře fungujícím vnitřním trhem. Pro dobře fungující vnitřní trh je nutné zavést konkurenci v celé Evropské unii.

V první části popisují vývoj liberalizace trhu s elektřinou od začátku až dodnes včetně platné legislativy v Evropské unii a České republice. V druhé části je popis různých aukcí s výpočtem kapacity přeshraničního profilu, definováním podpůrných služeb a obchodováním s elektrickou energií. Ve třetí části analyzují ceny na trhu s přeshraničními přenosovými kapacitami v ročních aukcích od roku 2003-2011, měsíčních aukcí od roku 2003-2010. Ve čtvrté části se zabývám budoucím vývojem aukcí s přeshraniční přenosovou kapacitou. Uvádím další možné ovlivňující faktory jako klimaticko-energetický balíček i rizika vyplývající z obchodování s elektrickou energií. Dále jsou popisovány komodity, které výrazně ovlivňují růst cen elektrické energie.

Klíčová slova:

Liberalizace, nařízení, směrnice, aukce, podpůrné služby, klimaticko-energetický balíček, rizika.

Abstract:

The main goal of the European Union is liberalization of the market of electrical power in well done domestic market. It's necessary to make a competitiveness in the European Union in order to domestic one works well.

The liberalization of the market from the very beginning to these days including present legislation in the EU and the Czech Republic is described in the first part of the thesis. The second one describes various auction with calculation capacity of transfrontier profile, defined services and trading in electrical energy. The third part analyzes the prices of the transfrontier transmissive capacities in yearly auctions from 2003- 2011 and monthly one dated from 2003- 2011. The fourth part describes the future in the field of auctions in transfrontier transmissive capacities. Other possible factors influencing factors as climate- energetic pack and risks resulting from making contracts of electrical power are mentioned. The commodities that considerably influences the prices of electrical energy are described too.

Key words:

Liberalization, commanding, direction, auction, support service, climate- energetic pack, risks.

Seznam použitých symbolů a zkratek

50HzT	Provozovatel přenosové soustavy v Německu (dříve VE-T)
AAC	Již přidělená kapacita
AMF	Maximální tok energie
APG	Provozovatel přenosové soustavy v Rakousku
ATC	Výsledná volná kapacita pro aukci
atd.	A tak dále
BC	Výroba a spotřeba (Base case)
CEE	Střední a východní Evropa
CWE	Střední a západní Evropa
ČEPS	Provozovatel přenosové soustavy v České republice
ČR	Česká republika
D	Den
DS	Distribuční soustava
DT	Denní trh
EK (EC)	Evropská komise (European Commission)
ELES	Provozovatel přenosové soustavy ve Slovinsku
EP	Evropský parlament
ER	Evropská rada
ERÚ	Energetický regulační úřad
ES	Elektrizační soustava
EU	Evropská unie
EU 27	Členské státy Evropské unie - Belgie (1952), Francie (1952), Itálie (1952), Lucembursko (1952), Nizozemsko (1952), Dánsko (1973), Irsko (1973), Spojené království (1973), Řecko (1981), Portugalsko (1986), Španělsko (1986), Finsko (1995), Rakousko (1995), Švédsko (1995), Německo (1952), Česko (2004), Estonsko (2004), Kypr (2004), Litva (2004), Lotyšsko (2004), Maďarsko (2004), Malta (2004), Polsko (2004), Slovensko (2004), Slovinsko (2004), Rumunsko (2007), Bulharsko (2007).
EU ETS	Evropský systém obchodování s emisemi
EUR	Evropská měna Euro
ENTSO-E	Evropská síť provozovatelů přenosových soustav elektřiny
ERGEG	Skupina evropských regulátorů pro elektřinu a plyn

ETSO	Provozovatelé evropských přenosových soustav
EZ	Energetický zákon
FBA	Skutečné toky energie
FRM	Variabilní rezerva
GWh	Jednotka elektrické energie ve výši jedné miliardy watt hodin
h	Hodina
IEM	Vnitřní trh s elektřinou
ITC	Vyrovnávací mechanismus mezi PPS (Inter Transmission Systém Operator Compensation, ITC)
MAVIR	Provozovatel přenosové soustavy v Maďarsku
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MPT	Měřicí transformátor proudu
MW	Megawatt
MWh	Megawatt hodina
např.	Například
NMF	Čistý maximální průtok energie
NTC	Čistá přenosová kapacita
NTF	Předpokládaný fyzikální tok
OTE	Operátor trhu s elektřinou
OZE	Obnovitelné zdroje energie
P	Obchodovatelná cena (Price)
PPS	Provozovatel přenosové soustavy
PpS	Podpůrné služby
PS	Přenosová soustava
PSE-O	Provozovatel přenosové soustavy v Polsku
PTR	Přidělené fyzické právo přenosu
PTDF	Přenosová energie distribučních faktorů
Q	Obchodované množství kapacity
SB	Jediný kupující
SEE	Region jihovýchodní Evropy
SEK	Sektorové šetření
SEPS	Provozovatel přenosové soustavy na Slovensku
SyS	Systémové služby
TBC	Maximální přenosová kapacita

TENNET	provozovatel přenosové soustavy v Německu (dnes TPS)
TGE	Celkem vyrobená energie
TMF	Celkový maximální průtok energie
TPA	Přístup třetích stran
TPS	Provozovatel přenosové soustavy v Německu
TRM	Spolehlivostní rezerva
TSO	Provozovatel sítě (Transmission System Operator)
TTC	Celková přenosová kapacita
TTE	Celkové množství obchodovatelné energie
tzn.	To znamená
tzv.	Takzvaný

Obsah

Úvod	11
1 Liberalizace trhu s elektřinou	12
1.1 Liberalizace v EU	13
1.2 Začátek liberalizace	14
1.2.1 Směrnice 96/92/EC	15
1.3 II. liberalizační balíček	16
2.3.1 Nařízení 1228/2003	16
2.3.2 Směrnice 2003/54/ES	16
2.3.3 Rozhodnutí 1229/2003/ES	17
2.3.4 SEK 2008/460	17
1.4 III. liberalizační balíček	18
1.4.1 Nařízení 714/2009	18
1.4.2 Nařízení 774/2010	20
1.4.3 Směrnice 2009/72/ES	21
1.4.4 Nařízení komise (EU) č. 838/2010	21
1.5 Energetická legislativa v ČR	23
1.5.1 Energetický zákon	23
1.5.2 Prováděcí předpisy k EZ	28
2 Charakteristika aukcí s přeshraničními přenosovými kapacitami	30
2.1 First come, first served	32
2.2 Pro-rata rationing	32
2.3 Explicitní aukce	33
2.4 Implicitní aukce	38
2.4.1 Market Splitting	38
2.4.2 Market Coupling	39
2.5 Bankovní záruka	40
2.6 Způsob výpočtu přeshraniční přenosové kapacity	42
2.6.1 Algoritmus NTC aukce a stanovení ceny	45
2.6.2 Algoritmus Flow-base aukce a stanovení ceny	45
2.7 Podpůrné služby	46
2.8 Organizování obchodu s elektrickou energií	51

3	Analýza cen na trhu s přeshraničními přenosovými kapacitami	54
3.1	Výsledky ročních aukcí 2003-2011	55
3.2	Výsledky měsíčních aukcí v roce 2003	56
3.3	Výsledky měsíčních aukcí v roce 2004	58
3.4	Výsledky měsíčních aukcí v roce 2005	59
3.5	Výsledky měsíčních aukcí v roce 2006	61
3.6	Výsledky měsíčních aukcí v roce 2007	62
3.7	Výsledky měsíčních aukcí v roce 2008	64
3.8	Výsledky měsíčních aukcí v roce 2009	65
3.9	Výsledky měsíčních aukcí v roce 2010	67
4	Budoucí vývoj aukcí a souvisejících cen přeshraničních přenosových kapacit	68
4.1	Klimaticko-energetický balíček	70
4.2	Druhy rizik	74
4.3	Komodity	75
4.3.1	Vývoj ceny ropy	76
4.3.2	Vývoj ceny zemního plynu	77
4.3.3	Vývoj ceny uhlí	78
4.3.4	Vývoj ceny elektřiny	79
5	Závěr	80
	Literatura	82
	Přílohy	87

Úvod

Každý stát potřebuje spolehlivé a hlavně bezpečné dodávky základních energií pro svůj hospodářský a sociální vývoj. Je důležité zajistit energetické služby za dostupné ceny nejen pro průmysl, ale i domácnosti. K dobře fungujícímu vnitřnímu trhu s energiemi je nutné provést liberalizaci energií a splnit základní podmínky. Konkurence schopnost na straně zákazníka předpokládá dostatek obchodníků na trhu. Konkurence schopnost ze strany dodavatele vyžaduje potřebné kapacity pro výrobu. Dostatečná infrastruktura a nediskriminační přístup k sítím pro obchodníky zaručí stabilní energetickou politiku. Aby bylo dosaženo všech stanovených cílů, byla začátkem 90. let zahájena liberalizace trhů s energiemi, která pokračuje až dodnes.

V první kapitole sleduji vývoj liberalizace trhu s elektřinou v Evropské unii od první vydané směrnice v roce 1996 až po schválení III. liberalizačního balíčku v první polovině roku 2009 za předsednictví České republiky v Evropské unii a následné novelizace nařízení a směrnic vydaných Evropskou unií, energetického zákona a dalších prováděcích předpisů potřebné k obchodování s elektřinou.

Druhá kapitola popisuje jednotlivé druhy aukcí s přeshraničními přenosovými kapacitami, které se používají na jednotlivých přeshraničních profilech včetně způsobu výpočtu. Pro stabilizaci sítě se používají tzv. podpůrné služby, které využívají část rezervované přenosové kapacity na vedeních i způsob organizování obchodu s elektrickou energií.

Ve třetí kapitole jsou zpracovány výsledky aukcí v ročním intervalu od roku 2003-2010 a měsíčním intervalu od roku 2003-2010, výsledky aukcí jsou z aukčních kanceláří v Česku, Rakousku a Německu.

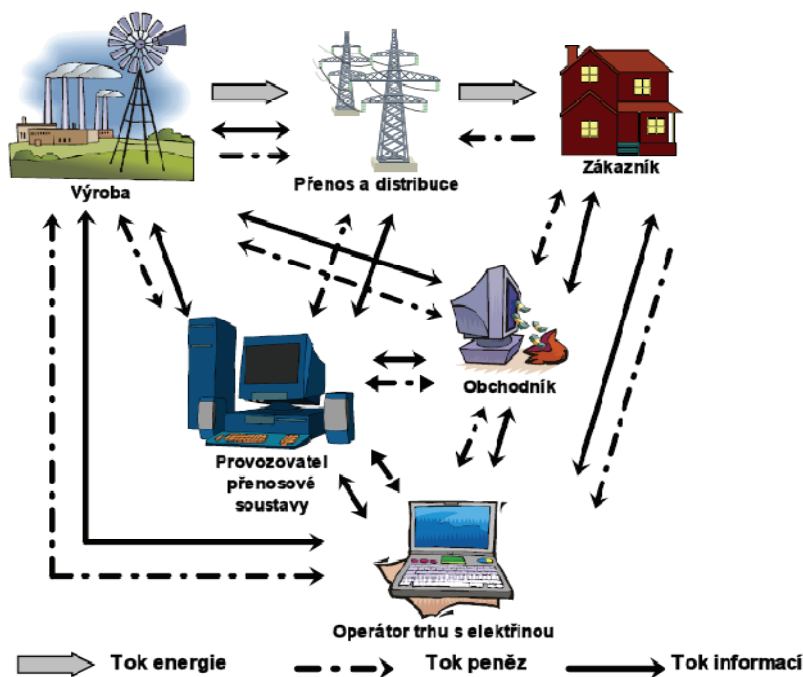
Poslední čtvrtá kapitola popisuje budoucí vývoj aukcí na přeshraničních profilech, uvádí možnosti, které mohou výrazně ovlivnit cenu pro obchodování na přeshraničních profilech. Cenu na přeshraničních profilech může výrazně ovlivnit i klimaticko-energetický balíček. Dále pojednává o možném riziku spojeným s obchodováním. A jednou z nejvýraznějších položek ovlivňujících cenu elektřiny jsou komodity obchodovatelné na burze.

1 Liberalizace trhu s elektřinou

Energie pro rozvoj a konkurenceschopnost Evropy má stále větší význam. Hlavním cílem energetické politiky EU je stanovit podmínky pro tržně orientovanou ekonomiku prostřednictvím uvolnění vnitřního trhu s elektřinou za přijatelnou cenu pro všechny uživatele jak pro průmysl, tak i domácnosti. Jednou z hlavních myšlenek EU je svobodný evropský trh, neomezený vnitřními hranicemi a národními tarify, který bude konkurenceschopný, udržitelný a bude spolehlivý v zásobování. [15][17][18]

Charakteristické znaky pro liberalizaci:

- vytvoření legislativy, která umožní podnikat na trhu s elektřinou;
- provedení privatizace v oblasti energetiky;
- umožnění vzniku konkurenčního prostředí;
- vstup nových informačních technologií;
- využití marketingu;
- přehlednost na trhu s elektřinou;
- jasné toky financí.



Obrázek 1 Zjednodušený pohled na liberalizovaný trh s elektrickou energií [15]

1.1 Liberalizace v EU

Lisabonská smlouva vstoupila v platnost dne 1. prosince 2009, kde hlava XX Energetika v článku 176a stanoví: „V rámci vytváření a fungování vnitřního trhu s přihlédnutím k potřebě chránit a zlepšovat životní prostředí má politika Unie v oblasti energetiky v duchu solidarity mezi členskými státy za cíl:

- a) zajistit fungování trhu s energií;
- b) zajistit bezpečnost dodávek energie v Unii;
- c) podporovat energetickou účinnost a úspory energie jakož i rozvoj nových a obnovitelných zdrojů energie;
- d) podporovat propojení energetických sítí.“ [1]

K zajištění výkonu pravomocí v EU jsou právní předpisy zahrnuté do tzv. primárního evropského práva. Každý členský stát se zavázal sjednotit svůj právní řád s EU. Jedná se o nařízení, směrnice, rozhodnutí, doporučení a stanoviska, které vydává Rada Evropské unie, Evropský parlament a Evropská komise.



Obrázek 2 Hierarchie evropské legislativy

Nařízení: Přijímá EP a ER na návrh EK. Má obecnou závaznost. Je přímo účinné vůči všem členským státům EU a právnickým osobám v členských zemích a je součástí národní legislativy i bez implementace, ale pouze v rozsahu zmocnění Evropskou smlouvou. Při nedodržení nařízení EK může případně uložit sankce členským státům i právnickým osobám v členských zemích.

Směrnice: Přijímá EP a ER. Zavazuje členské státy EU dosáhnout určitých výsledků. Musí být učiněny nezbytné kroky, aby směrnice byla implementována do právního řádu daného státu. Směrnice má menší účinnost než nařízení. Při nedostatečné implementaci do národní legislativy může EK vést vůči členskému státu Infringement proces.

Infringement proces:

1. požadavek na vysvětlení;
2. vytýkáci dopis s uložením opatření;
3. sankce vůči členskému státu.

Rozhodnutí: Vydává EK a je závazné pro toho komu je určeno jedná se o právní moc a vykonatelnost. Může se jednat o konkrétní případ nebo určitou situaci.

V energetice např.:

- seznam prioritních projektů;
- zřízení ERGEG;
- pravidla pro posuzování dotací.

Guidelines: Jsou prováděcí předpisy k nařízení, jejichž cílem je efektivita jednotlivých procesů např.:

- obsahuje technické podrobnosti;
- definice podrobností;
- prosazení pravidel, která nebyla dohodnutá.

1.2 Začátek liberalizace

Schválením směrnice 96/92/EC mělo dojít k restrukturalizaci energetického odvětví, ale některé členské státy nebyli příliš nakloněny k transformaci takového rozsahu. Protože energetické odvětví bylo vlastněno státem anebo soukromými korporacemi. Velká Británie viděla příležitost k restrukturalizaci a liberalizaci svého průmyslu a tento proces probíhal mnohem rychleji než v jiných zemích, kde postupnému liberalizačnímu procesu bránili právní a politické důvody. Skandinávské země, Španělsko následovali Velkou Británii a vydali se svou vlastní liberalizační cestou.

1.2.1 Směrnice 96/92/EC

Směrnice 96/92/EC upravuje pravidla vnitřního trhu a je důležitým krokem k vytvoření konkurenčního trhu s elektřinou a hospodářské soutěže. Vytvořením vnitřního trhu s elektřinou bylo důležité, aby se zvýšila efektivnost výroby, přenosu a distribuce elektřiny a současně posílení bezpečnosti zásobování elektřinou a konkurenceschopnosti evropské ekonomiky a zároveň respektovat ochranu životního prostředí. Vnitřní trh s elektřinou se měl vytvářet postupně, aby umožnil průmyslu se pružně přizpůsobit. Členský stát mohl uložit provozovateli soustavy, aby při spouštění nových výrobních zařízení dával přednost výrobním zařízením využívající obnovitelné zdroje energie nebo zařízení vyrábějící zároveň teplo a elektřinu. [2]

Postupné uvolňování trhu mělo vypadat následovně:

1. odběr nejméně 40 GWh v roce 1999;
2. odběr nejméně 20 GWh v roce 2000;
3. odběr nejméně 9 GWh v roce 2003;
4. nejpozději do 1. července 2004 všichni zákazníci mimo domácnosti;
5. od 1. července 2007 všichni zákazníci.

V této směrnici se poprvé objevily požadavky provést unbundling v energetice. Účetní unbundling znamenal oddělení účetní evidence pro jednotlivé licencované činnosti a informační unbundling je zabezpečení důvěrných dat a jejich oddělené zpracování pro obchodní a distribuční část firmy.

Trh s elektřinou podle směrnice umožňoval:

- přístup třetích stran k přenosové síti (TPA) – dvoustranné smlouvy (výrobců, obchodníku a zákazníku);
- forma jediného kupujícího (SB) – je jediný, kdo nakupuje elektrickou energii a dále prodává zákazníkům.

1.3 II. Liberalizační balíček

V druhém liberalizačním balíčku byl požadavek na manažerský unbundling, kde se jedná o rozdělení vnitřního uspořádání u provozovatele přenosové i distribuční soustavy. Řízení a provoz distribuční soustavy z pohledu provozu, údržby a rozvoje sítí musí být nezávislé a ani management se nesmí žádným způsobem podílet na rozhodování v nové organizační struktuře. Další požadavek na unbundling z obchodního práva, tzn. vytvoření samostatných právních subjektů, kterým bude udělena licence pro distribuci a obchod a musí se chovat zcela nezávisle. [16]

1.3.1 Nařízení 1228/2003

Ze dne 26. června 2003 o podmínkách přístupu do sítě pro přeshraniční obchod s elektřinou.

Nařízení stanovuje pravidla pro přeshraniční obchod s elektřinou, a tím hodlá zlepšit hospodářskou soutěž a řádné fungování vnitřního trhu s elektřinou, s ohledem na regionální trhy. Což zahrnuje stanovení zásad pro poplatky za přeshraniční přenos a pro přidělování dostupných kapacit nebo propojení mezi vnitrostátními přenosovými soustavami. A proto obdrží provozovatelé přenosových soustav vyrovnávací platby za náklady vzniklé přenosem přeshraničních toků elektřiny po jejich sítích. Poplatky za přístup k sítím musí být průhledné a musí odrážet skutečné náklady. Provozovatelé přenosových soustav mají za povinnost zveřejňovat volné kapacity, které budou odhadnuty na každý den s již rezervovanou kapacitou. V aukci musí být navržena celá volná kapacita. Aukce se může konat roční, měsíční, týdenní, denní nebo vnitrodenní základě podle potřeby trhů. [5]

1.3.2 Směrnice 2003/54/ES

Ze dne 26. června 2003 o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou a o zrušení směrnice 96/92/ES.

Fungování hospodářské soutěže musí zaručit přístup k soustavě nediskriminačně, průhledně a za spravedlivé ceny. Rozdíly mezi členskými státy EU by měl smazat úplně otevřený trh. Členské státy mohou ochránit zákazníky z domácností a malých podniků, aby mohli být zásobováni ve stanovené kvalitě a přiměřenou cenou a případně určit dodavatele poslední instance. Státy EU zaručí, aby zákazníkům byly od dodavatelů poskytnuty přesné informace. Směrnice dále určuje pravidla pro fungování elektroenergetiky, definuje požadavky na právní oddělení provozovatelů

přenosové soustavy a provozovatele distribuční soustavy, právo na přístup k účetnictví elektroenergetických podniků a zavedení systému pro přístup třetích osob k přenosové a distribuční soustavě včetně uvedení sazeb, které budou použity pro oprávněné zákazníky. [4]

1.3.3 Rozhodnutí 1229/2003/ES

Ze dne 26. června 2003, kterým se stanoví řada hlavních směrů pro transevropské energetické sítě a kterým se zrušuje rozhodnutí č. 1254/96/ES

EU podporuje propojení a rozvoj transevropských energetických sítí a přístup k nim a hlavně posílit bezpečnost zásobování energií včetně třetích zemí. Toto rozhodnutí vymezuje vytvořit otevřenější a konkurenceschopnější vnitřní trh s energií. Výjimečně může být poskytnuta finanční pomoc na výstavbu a údržbu, energetická infrastruktura by proto měla být budována, aby umožnila efektivně fungovat trhu s energií. [6]

1.3.4 Sektorové šetření EK k II. liberalizačnímu balíčku

Pokrok při vytváření vnitřního trhu s plynem a elektřinou [SEK (2008) 460]

Pro růst Evropy má energie velký význam. Spolehlivost a přijatelná cena energií pro průmysl a domácnosti jsou hlavním bodem sociálního a hospodářského rozvoje.

Vnitřní trh s energií je důležitý k dosažení hlavního cíle evropské energetické politiky:

- konkurenceschopnost;
- udržitelnost;
- bezpečnost zásobování.

1. červenec 2007 byl finálním krokem k úplnému otevření vnitrostátních maloobchodních trhů, takže evropští spotřebitelé si můžou vybrat z konkurenčních dodavatelů. Ale ve zprávě je uvedené, že integrace trhu není v praxi zcela úspěšná, protože některé trhy zůstávají u vnitrostátních společností s omezenou konkurencí a tím brání spravedlivé hospodářské soutěži. Některé státy neprovedly řádně právní požadavky směrnic pro jednotný trh. Hlavní oblasti jsou liberalizace trhu, regulační dohled, oddělení regulované dodavatelské sazby a poskytování informací o povinnostech veřejné služby. [10]

1.4 III. Liberalizační balíček

V lednu roku 2007 bylo ukončené sektorové šetření Evropské komise. Šetřením bylo zjištěno, že integrace trhu ještě není zcela dokončena. U některých členských států neprovedly právní požadavky směrnic o elektřině dostatečně. Nedostatky byly nalezeny v nezavedení regulačního odhledu, oddělení a regulované dodavatelské sazby a poskytování informací o povinnostech veřejné služby. Skupina ERGEG dále zjistila nedostatky v dodržování právních předpisů, které mají význam pro rozvoj likvidních trhů jako je transparentnost a přidělování primární kapacity. Hlavním zdrojem konkurenčního tlaku na ceny je přeshraniční obchod, aby tento princip fungoval, je potřeba vybudovat dostatečné kapacity sítí.

V září 2007 byl vyhlášen III. liberalizační balíček. Hlavním úkolem bylo provést vlastnický unbundling a tzn. oddělení přenosových operátorů od výrobců elektrické energie. Oficiálním důvodem pro unbundling je oddělení regulovaných (přenos a distribuce) a neregulovaných (výroba a obchod) licencovaných činností. Pro úspěšné fungování trhu musí být zajištěn přístup k sítím za stejných podmínek pro všechny. Neoficiální připomínky k unbundlingu, že negativa převýší pozitiva. Velmi nákladný experiment v EU, systém bude mnohem komplikovanější a nebude mít zásadní dopad na tržní prostředí, protože národní trhy jsou velice rozdílné. Současně byly navrženy novelizace směrnice 2003/54/ES a nařízení 1228/2003, které následně nahradila směrnice 2009/54/ES a nařízení 714/2009. [13]

V příloze I je uvedené postupné otevření trhu s elektřinou a plynem.

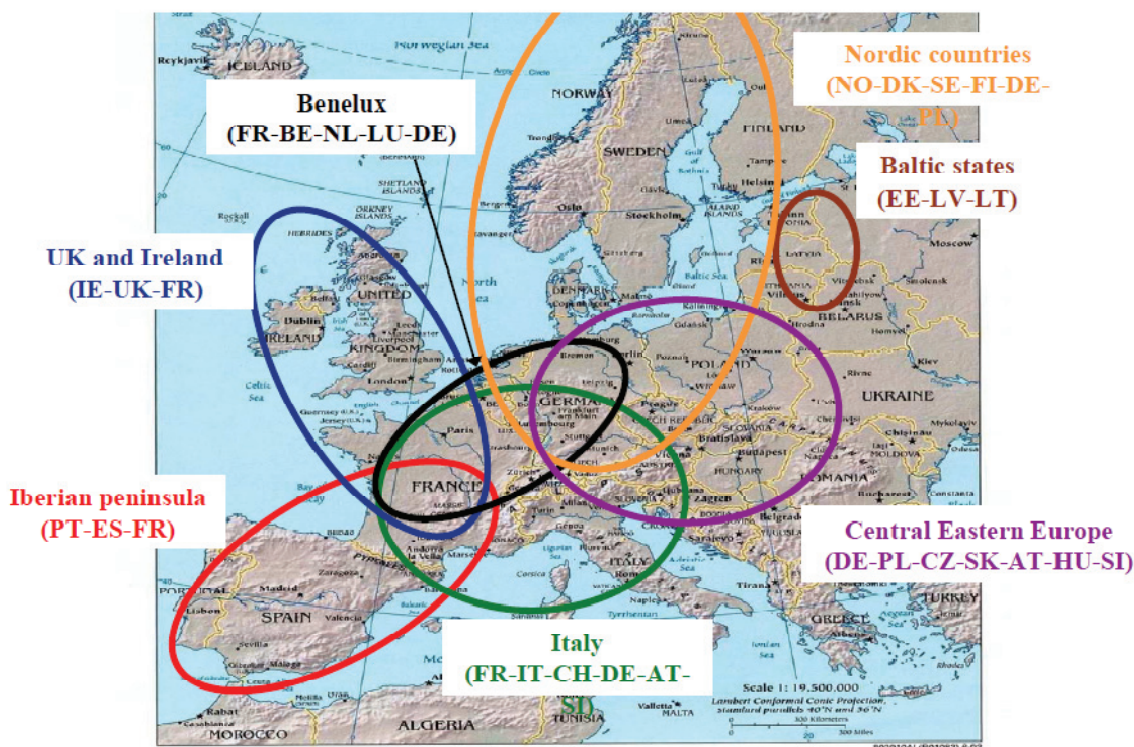
1.4.1 Nařízení 714/2009

Ze dne 13. července 2009, o podmínkách přístupu do sítě pro přeshraniční obchod s elektřinou a o zrušení nařízení (ES) č. 1228/2003.

Nařízení pro přeshraniční přenos s elektřinou má stanovit spravedlivá pravidla pro všechny účastníky trhu. Zamezit diskriminaci, zajistit vysokou úroveň dodávek elektřiny a tím posílit hospodářskou soutěž, s ohledem na celostátní a regionální trhy, tak aby vznikl fungující velkoobchodní trh. [8]

Koordinovat výměnu informací pro řízení přetížení a postupy pro přidělování kapacity mezi zeměmi v těchto regionech:

- severní Evropa (Dánsko, Švédsko, Finsko, Německo, Polsko);
- severozápadní Evropa (Benelux, Německo a Francie);
- Itálie (tedy. Itálie, Francie, Německo, Rakousko, Slovinsko a Řecko);
- střední východní Evropa (Německo, Polsko, Česká republika, Slovensko, Maďarsko, Rakousko a Slovinsko);
- jihozápadní Evropa (Španělsko, Portugalsko a Francie);
- Spojené království, Irsko a Francie;
- pobaltské státy (Estonsko, Lotyšsko a Litva);
- jihovýchodní Evropa (Rumunsko, Bulharsko, Turecko).



Obrázek 3 Řízení přetížení v regionech [24]

Musí být vytvořen vyrovnávací mechanismus pro přeshraniční toky elektřiny a stanovit zásady pro poplatky za přeshraniční přenos, přidělování dostupných kapacit včetně propojení mezi vnitrostátními přenosovými soustavami. Zřídit síť ENTSO pro elektřinu včetně seznamu členů, zavést kodex sítě, jednací řád a postup pro konzultace s jinými zúčastněnými subjekty.

1.4.2 Nařízení 774/2010 [11]

Ze dne 2. září 2010 o stanovení pokynů týkajících se vyrovnávacích plateb mezi provozovateli přenosových soustav a společného regulačního přístupu k poplatkům za přenos.

Vyrovnání za energetické ztráty by měli dostat provozovatelé přenosové soustavy, které vyplývají z přenosu přeshraničních toků elektřiny. A vytvořit fond pro vyrovnávací platby za náklady provozovatelů přenosových soustav, kteří zpřístupňují síť pro přenos přeshraničních toků elektřiny včetně provozovatelů ze třetích zemí.

„(1) Vyrovnávací mechanismus mezi provozovateli přenosových soustav ("Inter Transmission System Operator Compensation", ITC) umožní provádění vyrovnávacích plateb za náklady na přenos přeshraničních toků elektřiny, včetně zajištění přeshraničního přístupu k propojené soustavě.

(2) Provozovatelé přenosových soustav vytvoří fond ITC za účelem provádění vyrovnávacích plateb za náklady provozovatelů přenosových soustav na přenos přeshraničních toků elektřiny.“

„Pokyny pro společenský regulační přístup k poplatkům za přenos

1. Roční průměrné poplatky za přenos, které platí výrobci v každém členském státě, se stanoví v rozmezí uvedeném v bodě 3.

2. Roční průměrné poplatky za přenos, které platí výrobci, jsou roční celkové tarifní poplatky za přenos, které platí výrobci, vydělené celkovou měřenou energií, kterou výrobci ročně dodávají do přenosové soustavy členského státu.

Pro účely výpočtu stanoveného v bodě 3 poplatky za přenos nezahrnují:

- 1) poplatky, které výrobci platí za hmotný majetek potřebný pro napojení na soustavu nebo pro modernizaci napojení;
- 2) poplatky, které výrobci platí za pomocné služby;
- 3) specifické poplatky za ztráty v soustavě, které platí výrobci.

3. Výše ročních průměrných poplatků za přenos, které platí výrobci, se stanoví v rozmezí od 0 do 0,5 EUR/MWh kromě těch, které se účtují v Dánsku, Švédsku, Finsku, Rumunsku, Irsku, ve Velké Británii a v Severním Irsku.

Výše ročních průměrných poplatků za přenos, které platí výrobci v Dánsku, Švédsku a Finsku, se stanoví v rozmezí od 0 do 1,2 EUR/MWh.

Roční průměrné poplatky za přenos, které platí výrobci v Irsku, ve Velké Británii a v Severním Irsku, se stanoví v rozmezí od 0 do 2,5 EUR/MWh a v Rumunsku v rozmezí od 0 do 2,0 EUR/MWh.

Toto nařízení pozbývá platnosti dne 2. března 2011.“

1.4.3 Směrnice 2009/72/ES

Ze dne 13. července 2009 o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou a o zrušení směrnice 2003/54/ES.

Směrnice určuje pravidla pro výrobu, přenos, distribuci a dodávky elektřiny a také opatření na ochranu spotřebitele s cílem zlepšit a zavést zcela otevřený trh, který dává možnost spotřebitelům vybírat si své dodavatele a všem dodavatelům svobodně zásobovat své zákazníky, které zaručuje Unie – jako volný pohyb zboží, svobodu usazování a volný pohyb služeb a ty lze dosáhnout pouze otevřeným trhem. Stanoví pravidla otevřeného přístupu na trh, kritérií a postupů pro výběrová řízení a udělování povolení. Dále stanoví povinnosti univerzální služby a práva spotřebitelů elektřiny a upřesňuje požadavky související s hospodářskou soutěží a definují se pojmy jako např. výroba, výrobce, přenos, provozovatel přenosové soustavy atd. [7]

1.4.4 Nařízení Komise (EU) č. 838/2010 [12]

Ze dne 23. září 2010 o stanovení pokynů týkajících se vyrovnávacího mechanismu mezi provozovateli přenosových soustav a společného regulačního přístupu k poplatkům za přenos.

Vyrovnávací platby a náklady vzniklé přenosem přeshraničních toků elektřiny získají provozovatelé přenosových soustav a to ode dne 3. března 2011. Nařízení je platné v celé EU. Vyrovnávací platby za ztráty budou počítány odděleně od vyrovnávací platby za zpřístupnění infrastruktury pro přeshraniční přenos a za výpočet odpovídá síť ENTSO pro elektřinu. Provozovatelé přenosových soustav budou přispívat do fondu ITC z čistých toků.

„Pokyny pro společný regulační přístup k poplatkům za přenos

1. Roční průměrné poplatky za přenos, které hradí výrobci v každém členském státě, se pohybují v rozmezích stanovených v bodě 3.
2. Roční průměrné poplatky za přenos, které hradí výrobci, jsou roční celkové tarifní poplatky za přenos, které hradí výrobci, vydělené celkovou měřenou energií, kterou výrobci ročně dodávají do přenosové soustavy členského státu.

U výpočtu stanoveného v bodě 3 poplatky za přenos nezahrnují:

- 1) poplatky, které výrobci hradí za hmotný majetek potřebný pro napojení na soustavu nebo pro modernizaci napojení;
- 2) poplatky, které výrobci hradí za pomocné služby;
- 3) specifické poplatky za ztráty v soustavě, které hradí výrobci.

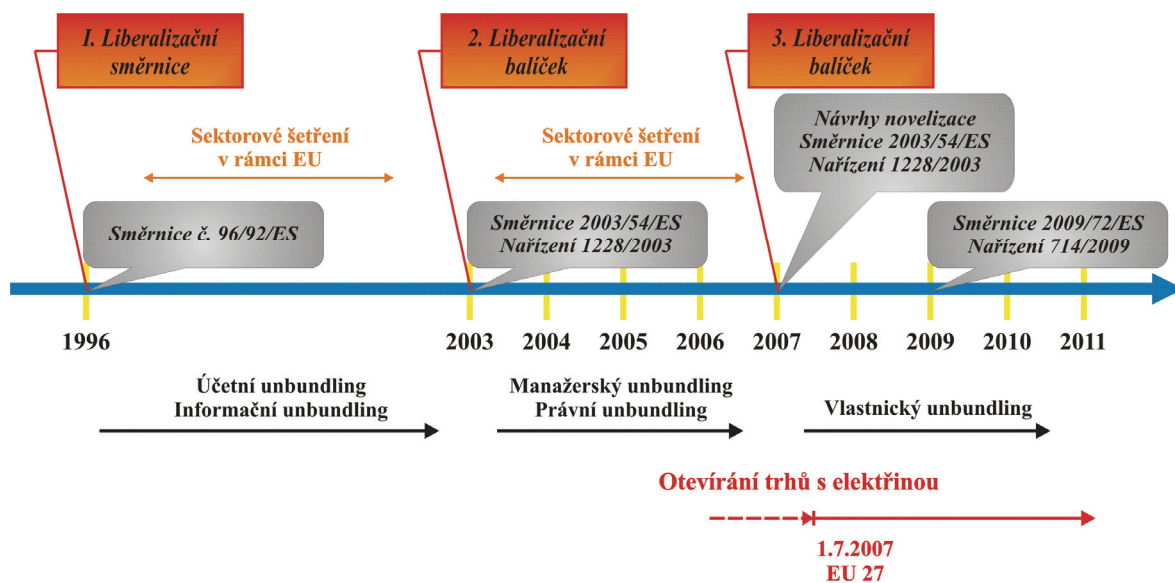
3. Výše ročních průměrných poplatků za přenos, které hradí výrobci, se pohybuje v rozmezí od 0 do 0,5 EUR/MWh kromě těch, které se účtují v Dánsku, Švédsku, Finsku, Rumunsku, Irsku, ve Velké Británii a v Severním Irsku.

Výše ročních průměrných poplatků za přenos, které hradí výrobci v Dánsku, Švédsku a Finsku, se pohybuje v rozmezí od 0 do 1,2 EUR/MWh.

Roční průměrné poplatky za přenos, které hradí výrobci v Irsku, ve Velké Británii a v Severním Irsku, se pohybují v rozmezí od 0 do 2,5 EUR/MWh, a roční průměrné poplatky za přenos, které hradí výrobci v Rumunsku, se pohybují v rozmezí od 0 do 2,0 EUR/MWh.

4. Agentura sleduje vhodnost rozmezí přípustných poplatků za přenos, a zejména přihlíží k jejich dopadu na financování přenosové kapacity, kterou členské státy potřebují k dosažení svých cílů podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES [2], a k jejich obecnému dopadu na uživatele soustavy.

5. Do 1. ledna 2014 agentura poskytne Komisi své stanovisko týkající se vhodného rozmezí nebo vhodných rozmezí poplatků na období po 1. lednu 2015.“



Obrázek 4 Vývoj liberalizace trhu s elektřinou v EU

1.5 Energetická legislativa v ČR

Pro fungující volný trh musí být vytvořena legislativa, která bude přesně definovat subjekty působící na trhu a zákonem vymezí jejich povinnosti a práva. Pro obchodování s elektřinou má nejvyšší prioritu Energetický zákon.

Legislativu můžeme dále rozdělit:

- Tři základní formální pravidla;
 - Zákony;
 - Prováděcí předpisy k zákonu (vyhlášky orgánu státní správy);
 - Technické předpisy vydávané provozovateli soustav a OTE;
- Přímá účinná legislativa EU (směrnice, nařízení);
- Judikáty Nejvyššího soudu (uveřejněné na stránkách ERÚ).

1.5.1 Energetický zákon

Složení Energetického zákona [3][16]:

- Část první – Podmínky podnikání a výkon státní správy v energetických odvětvích
 - Hlava I – Obecná část
 - Hlava II – Zvláštní část.
 - ❖ Díl 1 - Elektroenergetika
 - ❖ Díl 2 - Plynárenství
 - ❖ Díl 3 - Teplárenství
 - Hlava III – Pokuty
 - Hlava IV – Státní energetická inspekce
 - Hlava V – Společná, přechodná a závěrečná ustanovení
- Část druhá – Změna zákona o řízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky
- Část třetí – Změna zákona o působnosti orgánů České republiky v oblasti cen
- Část čtvrtá – Změna živnostenského zákona
- Část pátá – Změna zákona o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých dalších zákonů
- Část šestá - Účinnost

Rozdělení účastníků trhu s elektřinou podle EZ:

- a) výrobci elektřiny;
- b) provozovatel přenosové soustavy;
- c) provozovatelé distribučních soustav;
- d) operátor trhu;
- e) obchodníci s elektřinou;
- f) zákazníci.

Výrobci elektřiny

(1) Výrobce elektřiny má právo připojit své zařízení k elektrizační soustavě, pokud splňuje podmínky připojení k PS nebo k DS, dodávat elektřinu vyrobenou v jím provozované výrobně elektřiny ostatním účastníkům trhu s elektřinou nebo do jiných států prostřednictvím přenosové soustavy nebo poskytovat podpůrné služby k zajištění provozu elektrizační soustavy za podmínek stanovených pravidly provozování přenosové soustavy nebo pravidly provozování distribuční soustavy. Omezit, přerušit nebo ukončit dodávku elektřiny svým zákazníkům při neoprávněném odběru elektřiny.

(2) Výrobce elektřiny je povinen na své náklady zajistit připojení zařízení k PS nebo k DS, umožnit a uhradit instalaci a zpřístupnit měřicí zařízení provozovateli PS nebo provozovateli DS, ke které je výrobní elektřina připojena a zároveň poskytovat potřebné údaje pro provoz a rozvoj PS nebo DS, a operátorovi trhu údaje potřebné pro plnění jeho povinností. Řídit se pokyny technického dispečinku provozovatele PS nebo provozovatele DS, ke které je výrobní elektřina připojena. Předávat operátorovi trhu technické údaje vyplývající ze smluv o dodávce elektřiny prostřednictvím subjektu zúčtování, který převzal odpovědnost za jeho odchylku, nebo přímo pokud je subjektem zúčtování, další nezbytné informace pro plnění povinností operátora trhu.

Provozovatel přenosové soustavy

(1) Provozovatel přenosové soustavy zajišťuje spolehlivé provozování, obnovu a rozvoj PS a za tím účelem spolupracuje s provozovateli propojených PS a poskytuje přenos elektřiny na základě uzavřených smluv. Řídí toky elektřiny v PS při respektování přenosů elektřiny mezi propojenými soustavami ostatních států a ve spolupráci s provozovateli DS v elektrizační soustavě. Odpovídá za zajištění systémových služeb pro ES na úrovni PS. Provozovatel přenosové soustavy nesmí být držitelem licence na obchod s elektřinou, distribuci elektřiny a výrobu elektřiny. Obstarávání

elektřiny pro zajišťování spolehlivého provozování přenosové soustavy není považováno za obchod s elektřinou.

(2) Provozovatel přenosové soustavy má právo zřizovat a provozovat vlastní telekomunikační síť k řízení, měření, zabezpečování a automatizaci provozu PS a k přenosu informací pro činnost výpočetní techniky a informačních systémů. Obstarávat za nejnižší náklady podpůrné služby a elektřinu pro krytí ztrát elektřiny v PS a pro vlastní potřebu. Omezit nebo přerušit v nezbytném rozsahu dodávku elektřiny účastníkům trhu s elektřinou při bezprostředním ohrožení života, zdraví nebo majetku osob a při likvidaci těchto stavů nebo předcházení stavu nouze nebo při stavech nouze. Změnit nebo přerušit v nezbytném rozsahu dodávku elektřiny z výroben, přeshraniční výměnu elektřiny a dovoz elektřiny ze zahraničí nebo vývoz elektřiny do zahraničí k zajištění spolehlivého provozu přenosové soustavy. Účtovat odděleně za přenos a za systémové služby, zpracovávat údaje potřebné pro rozhodnutí ERU o cenách za přenos a o cenách za systémové služby, poskytovat součinnost operátorovi trhu při organizování vnitrodenního trhu s elektřinou a vyvážovacího trhu s regulační energií.

Provozovatel distribuční soustavy

(1) Provozovatel distribuční soustavy zajišťuje spolehlivé provozování, obnovu a rozvoj distribuční soustavy na území vymezeném licenci, umožňuje distribuci elektřiny na základě uzavřených smluv, řídí toky elektřiny v distribuční soustavě při respektování přenosů elektřiny mezi ostatními distribučními soustavami a přenosovou soustavou. Provozovatel distribuční soustavy nesmí být držitelem licence na přenos elektřiny. Provozovatel distribuční soustavy má právo zřizovat a provozovat vlastní telekomunikační síť k řízení, měření, zabezpečování a automatizaci provozu distribuční soustavy a k přenosu informací pro činnost výpočetní techniky a informačních systémů, nakupovat s nejnižšími náklady podpůrné služby a elektřinu pro krytí ztrát elektřiny v distribuční soustavě a pro vlastní potřebu, omezit nebo přerušit v nezbytném rozsahu dodávku elektřiny účastníkům trhu s elektřinou, změnit nebo přerušit v nezbytném rozsahu dodávku elektřiny z výroben a dovoz elektřiny ze zahraničí nebo vývoz elektřiny do zahraničí s ohledem na spolehlivý provoz distribuční soustavy.

(2) Provozovatel distribuční soustavy je povinen zřídit věcné břemeno umožňující využití cizí nemovitosti nebo její části a to smluvně s vlastníkem nemovitosti; Provozovatel distribuční soustavy je dále povinen připojit k distribuční soustavě zařízení každého a umožnit distribuci elektřiny každému, kdo o to požádá a splňuje podmínky připojení a obchodní podmínky stanovené

pravidly provozování distribuční soustavy, s výjimkou případu prokazatelného nedostatku kapacity zařízení pro distribuci nebo při ohrožení spolehlivého provozu distribuční soustavy, na základě žádosti obchodníka s elektřinou nebo výrobce elektřiny přerušit v případě neoprávněného odběru dodávku elektřiny zákazníkům. Zajišťovat měření v distribuční soustavě včetně jejich vyhodnocování a předávat operátorovi trhu naměřené a vyhodnocené údaje a další nezbytné informace pro plnění jeho povinností, Zpracovávat a po schválení Energetickým regulačním úřadem zveřejňovat způsobem umožňujícím dálkový přístup Pravidla provozování distribuční soustavy a vykonávat licencovanou činnost v souladu s těmito pravidly, Poskytovat provozovateli přenosové soustavy a provozovatelům jiných distribučních soustav, se kterými je jeho soustava propojena, informace nezbytné k zajištění vzájemné spolupráce. Zpracovávat údaje nezbytné pro rozhodnutí energetického regulačního úřadu o cenách za distribuci elektřiny, Zpracovávat a předávat operátorovi trhu údaje z měření pro potřeby tvorby typových diagramů dodávek.

Operátor trhu

(1) Operátor trhu je akciová společnost založená státem, jejíž akcie znějí na jméno. Operátor trhu je povinen organizovat krátkodobý trh s elektřinou a ve spolupráci s PPS vyrovnávací trh s regulační energií, vyhodnocovat odchylky za celé území České republiky a toto vyhodnocení předávat jednotlivým subjektům zúčtování a provozovateli přenosové nebo přepravní soustavy, na základě vyhodnocení odchylek zajišťovat zúčtování a vypořádání odchylek subjektů zúčtování, které jsou povinny je uhradit. Zpracovávat a předávat ministerstvu, ERÚ, provozovateli přenosové soustavy a provozovateli přepravní soustavy alespoň jednou ročně zprávu o budoucí očekávané spotřebě elektřiny a o způsobu zabezpečení rovnováhy mezi nabídkou a poptávkou elektřiny.

(2) Operátor trhu má právo na údaje nezbytné pro plnění svých povinností od subjektů zúčtování a registrovaných účastníků trhu s elektřinou na naměřené a vyhodnocené údaje od provozovatele přenosové soustavy a provozovatele přepravní soustavy a provozovatelů distribučních soustav a podzemních zásobníků plynu a na další údaje nezbytné pro plnění svých povinností, zrušit registraci subjektu zúčtování, který neplní platební povinnosti vůči operátorovi trhu.

Obchodník s elektřinou

(1) Obchodník s elektřinou má právo na poskytnutí přenosu nebo distribuce elektřiny, nakupovat elektřinu od držitelů licence na výrobu a od držitelů licence na obchod nebo z jiných států a prodávat ji ostatním účastníkům trhu s elektřinou nebo do jiných států, na poskytnutí informací od operátora trhu nezbytných k vyúčtování dodávek elektřiny zákazníkům, jejichž odběrné místo je

registrováno u operátora trhu, ukončit nebo přerušit dodávku elektřiny zákazníkům při neoprávněném odběru elektřiny.

(2) Obchodník s elektřinou je povinen řídit se Pravidly provozování přenosové soustavy nebo Pravidly provozování distribučních soustav, předávat operátorovi trhu technické údaje ze smluv o dodávce elektřiny a další nezbytné informace pro plnění povinností operátora trhu v případě, že je subjektem zúčtování, nabízet zákazníkům spravedlivý a nediskriminující výběr způsobu platby za dodanou elektřinu, dodržovat parametry kvality dodávek elektřiny a služeb, informovat neprodleně operátora trhu a zákazníka o tom, že pozbyl oprávnění nebo možnost uskutečňovat dodávku elektřiny, poskytovat provozovateli přenosové soustavy nebo provozovateli distribuční soustavy informace nezbytné pro zajištění bezpečného a spolehlivého provozu.

Zákazník

(1) Zákazník má právo na uzavření smlouvy o připojení a na připojení svého odběrného elektrického zařízení k přenosové soustavě nebo k distribuční soustavě, na dopravu dohodnutého množství elektřiny do odběrného místa za cenu uplatněnou v souladu s cenovou regulací, pokud má pro dodávku elektřiny uzavřenu smlouvu o přenosu nebo o distribuci elektřiny, na informace o celkové směsi paliv dodavatele a informace o dopadu na životní prostředí, na bezplatnou volbu a změnu dodavatele elektřiny.

(2) Zákazník je povinen řídit se pokyny technického dispečinku provozovatele přenosové soustavy nebo technického dispečinku provozovatele distribuční soustavy, ke které je jeho zařízení připojeno, a Pravidly provozování umožnit instalaci měřicího zařízení provozovateli přenosové soustavy nebo provozovateli distribuční soustavy, umožnit přístup k měřicím zařízením provozovateli přenosové soustavy nebo provozovateli distribuční soustavy, udržovat svá odběrná elektrická zařízení ve stavu, který odpovídá právním předpisům a technickým normám, předávat operátorovi trhu technické údaje ze smluv o dodávce elektřiny, pokud je subjektem zúčtování, při změně parametrů elektřiny upravit na svůj náklad svá odběrná elektrická zařízení tak, aby vyhovovala těmto změnám.

1.5.2 Prováděcí předpisy k Energetickému zákonu [27]

➤ Vyhlášky MPO

- vyhláška č. 79/2010 Sb., o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předávání údajů pro dispečerské řízení;
- vyhláška č. 80/2010 Sb., o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu;
- vyhláška č. 218/2001 Sb., která stanoví podrobnosti měření elektřiny a předávání technických údajů;
- vyhláška č. 219/2001 Sb., o postupu v případě hrozícího nebo stávajícího stavu nouze v elektroenergetice;
- vyhláška č. 221/2001 Sb., o podrobnostech udělování státní autorizace na výstavbu přímého vedení;
- vyhláška č. 222/2001 Sb., o podrobnostech udělování státní autorizace na výstavbu výroby elektřiny;
- vyhláška č. 300/2003 Sb., o podmínkách připojení a dopravy elektřiny v elektrizační soustavě;
- vyhláška č. 431/2004 Sb., stanoví způsob organizace krátkodobého trhu s elektřinou;
- vyhláška č. 450/2003 Sb., kterou se stanoví podrobnosti měření elektřiny a předávání technických údajů;
- vyhláška č. 539/2002 Sb., o způsobu výkupu elektřiny z obnovitelných zdrojů a z kombinované výroby elektřiny a tepla.

➤ Vyhlášky ERÚ

- vyhláška č. 41/2010 Sb., o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice;
- vyhláška č. 74/2003 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vedení oddělené evidence tržeb, nákladů a výnosů pro účely regulace a pravidla pro rozdělení nákladů, tržeb a výnosů z vloženého kapitálu v energetice;
- vyhláška č. 81/2010 Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě;
- vyhláška č. 140/2009 Sb., o způsobu regulace cen v energetických odvětvích a postupech pro regulaci cen;

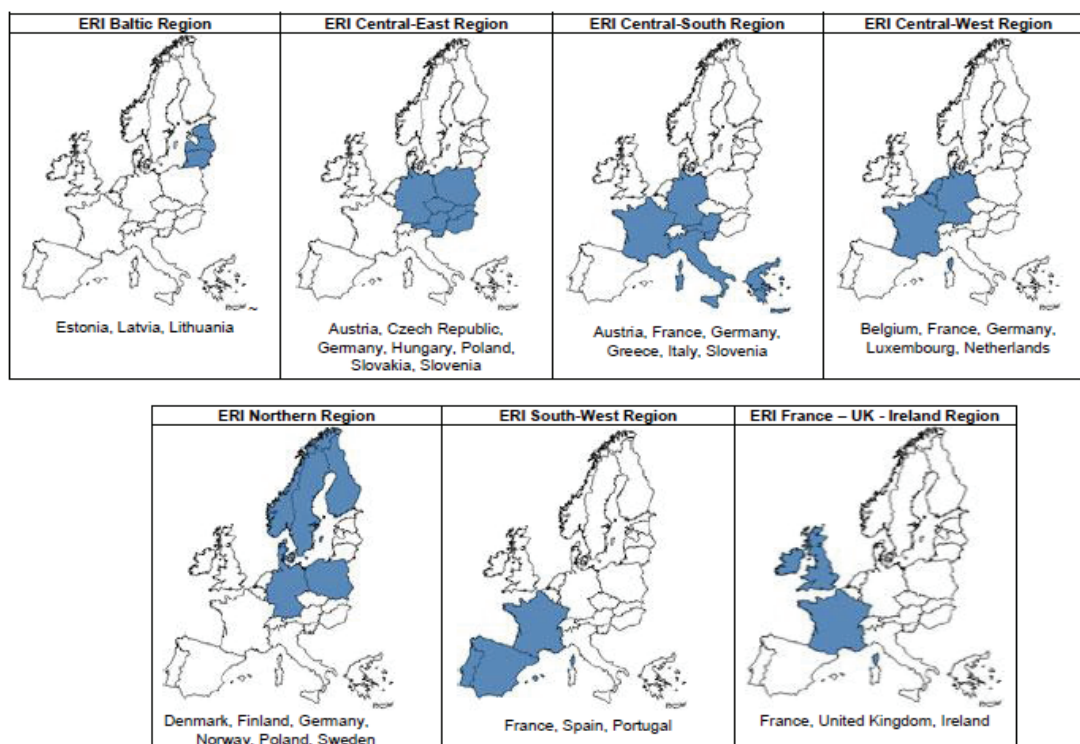
- vyhláška č. 154/2001 Sb., se stanoví podrobnosti udělování licencí pro podnikání v energetických odvětvích;
- vyhláška č. 400/2010 Sb., o pravidlech trhu s elektřinou, zásadách tvorby cen za činnosti operátora trhu s elektřinou a provedení některých dalších ustanovení energetického zákona;
- vyhláška č. 575/2004 Sb., kterou se stanoví obsah ekonomických údajů a postupy pro regulaci cen v energetice.

➤ **Zákony**

- zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů);
- zákon č. 229/1992 Sb., o komoditních burzách;
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií;
- zákon č. 315/2008 Sb., o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů v platném znění.

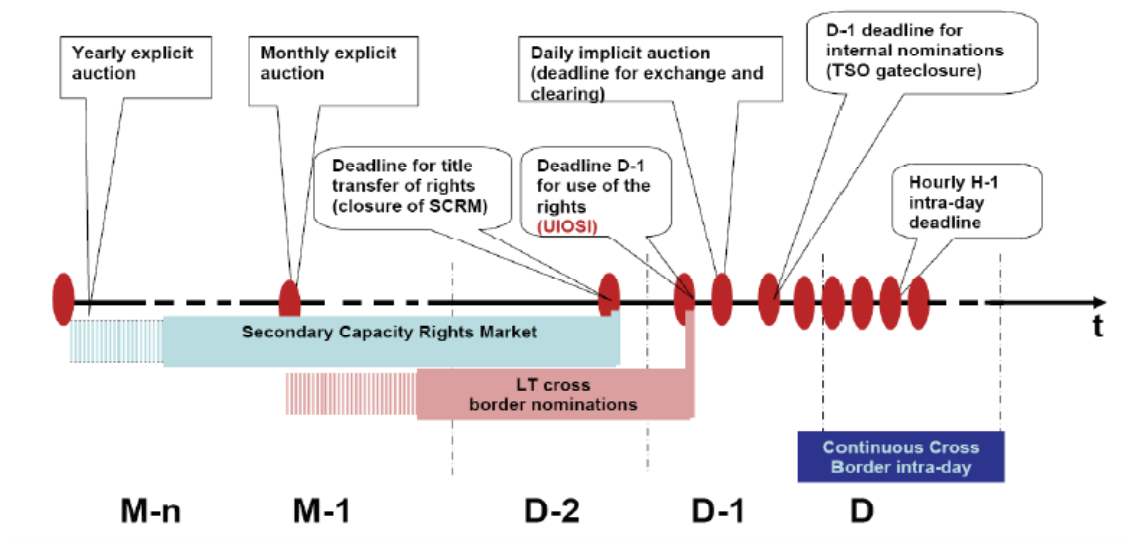
2 Charakteristika aukcí s přeshraničními přenosovými kapacitami

Začátek liberalizace s energiemi v EU přispěl k nárůstu přeshraničního obchodování s elektrickou energií. Objevili se nové možnosti jako např. nakoupit a prodávat elektrickou energii v celé Evropě anebo si vybrat svého dodavatele. Před začátkem liberalizace bylo budováno přeshraniční vedení k udržení stability přenosových soustav a zajištění dodávek dané země. Otevřením trhu přeshraničního obchodování vznikl problém s nedostatečnou kapacitou vedení mezi jednotlivými státy. Hlavním cílem přeshraniční výměny je řízení, aby se zabránilo přetížení soustavy. Nedostatečná kapacita přeshraničních vedení výrazně omezuje vybudování jednotného evropského trhu s elektřinou. Liberalizace trhu měla za úkol odstranit diskriminaci a umožnit transparentní přístup k přeshraniční kapacitě přeshraničního vedení, proto se zaváděli tzv. explicitní aukce s právem využití volné přeshraniční kapacity, které fungují na základě bilaterálních dohod mezi sousedícími provozovateli přenosových soustav anebo vícestranných dohod, když je provedena pro více provozovatelů přenosových soustav v určité oblasti, v rámci jedné aukční kanceláře.

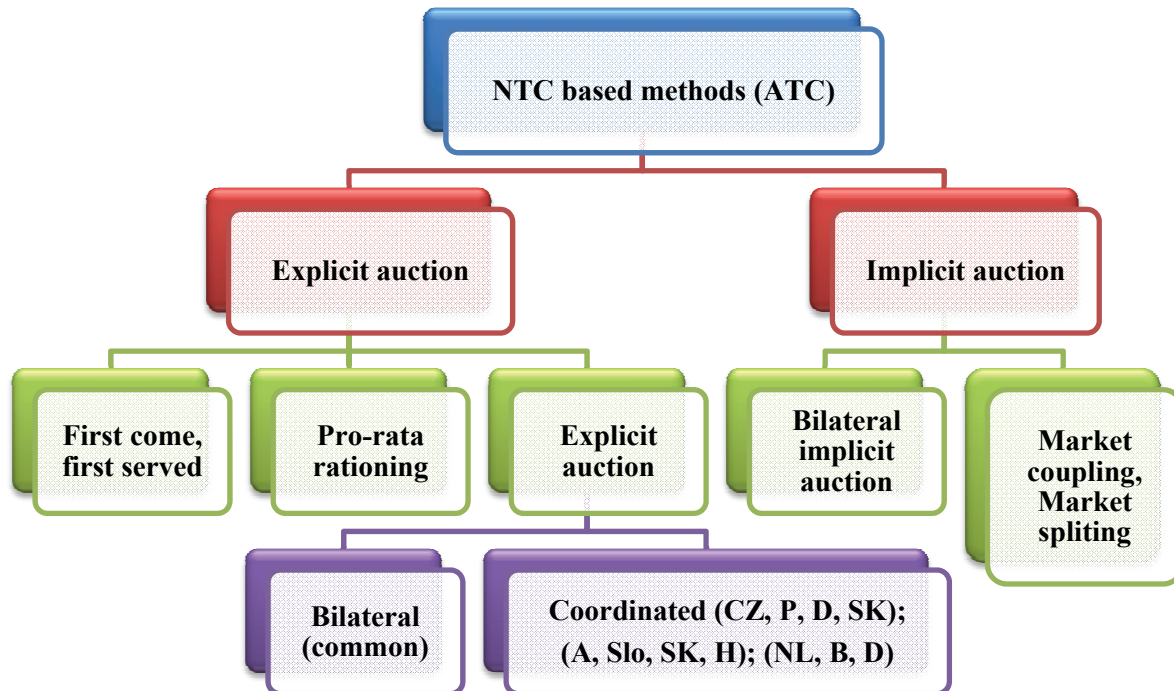


Obrázek 5 Regionální trh s elektřinou zdroj: ERGEG

Pro přidělování kapacity vznikl kompromis, že v dlouhodobém horizontu bude přidělována kapacita v explicitní aukci a v krátkodobém horizontu prostřednictvím implicitní aukce.



Obrázek 6 Přeshraniční velkoobchodním trhu s elektřinou v časové ose
zdroj: European Federation of Energy Traders



Obrázek 7 NTC based methods (ATC)

2.1 First come, first served

Účastníci trhu dostanou přidělenou přeshraniční kapacitu v pořadí priorit, dokud není celá ATC přidělena. Tato metoda je vhodná pro dvoustranný obchod, ale zároveň nemůže poskytnout účinný mechanismus pro aukce denní nebo pro obchodování v reálném čase. Každá rezervace musí být potvrzena na den D-1 a jakákoliv změna musí být oznámena provozovateli přenosové soustavy, jinak budou uplatněny sankce. Tato metoda je také někdy nazývána Priority list. [19]

Výhody:

- účastníci trhu musí lépe plánovat;
- provozovatel přenosové soustavy bude znát přesné zatížení soustavy.

Nevýhody:

- tato metoda neumožňuje dostatečný prostor pro obchodování v krátkodobém horizontu;
- trh není dynamický;
- diskriminační \Rightarrow podporuje větší importéry a exportéry;
- ekonomicky neefektivní \Rightarrow nízká cena za přenos.

Od roku 2002 byl v ČR umožněn přeshraniční import a export elektřiny, ale cena za přenos ještě nebyla v souladu ve shodě s českou ani evropskou legislativou. Z počátku byly požadavky na přenos zpracovány na principu „first come, first served“. Ale omezenou kapacitou přeshraničního profilu, bylo potřeba zajistit přidělování volné kapacity metodou „pro rata“.

2.2 Pro-rata rationing

Metoda, kde jsou všechny požadavky proporčně zkráceny tak, aby celková volná kapacita odpovídala dostupné kapacitě. Efektivní nástroj pro zvyšování obchodních možností přeshraniční koordinace, ale pouze u relativně malého přetížení. Metodu pro-rata rationing na přeshraničním profilu můžeme vypočítat čistou přenosovou kapacitu po zohlednění spolehlivostní rezervy, NTC (čistá přenosová kapacita) definována jako TTC (celková přenosová kapacita) minus TRM (spolehlivostní rezerva) na celkové požadované kapacitě podle vzorce (1). [19][21]

$$NTC = TTC - TRM \quad (1)$$

Výhody:

- transparentnost;
- bude přesně definované zatížení přeshraničního profilu.

Nevýhody:

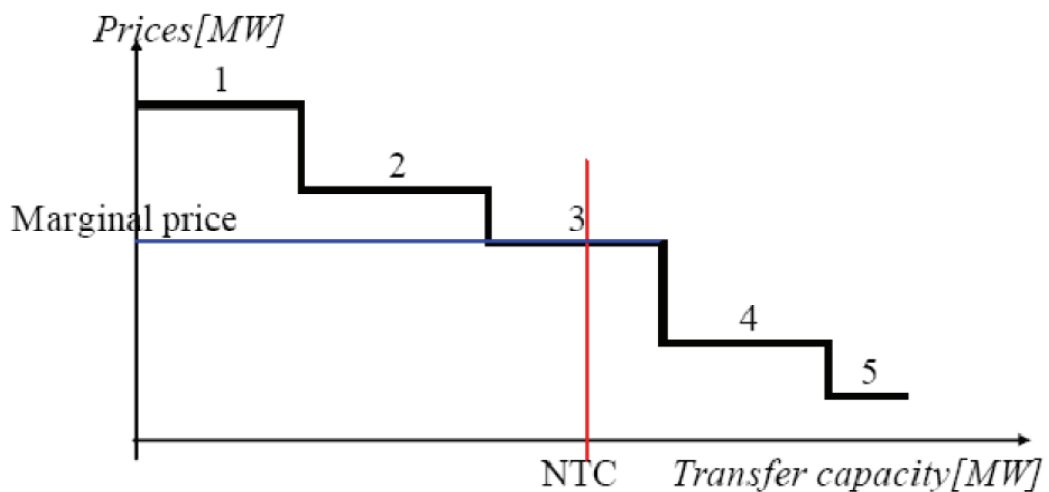
- neekonomické využití;
- nemotivující vzhledem ke krácení;
- nadhodnocování kapacitních potřeb;
- nevhodné pro využití denního trhu.

2.3 Explicitní aukce

Explicitní aukci můžeme definovat jako konkurenci obchodníků na trhu s elektřinou, kteří mají zájem využít přenosových kapacit mezi jednotlivými zeměmi. Celková přenosová kapacita přeshraničního profilu je nejčastěji dražena v roční, čtvrtletní, měsíční a denní aukci. [20]

Při explicitní aukci jsou samostatně obchodovány dvě komodity:

- Přenosová kapacita;
- Elektrická energie.



Obrázek 8 Princip explicitní aukce

Požadavek rezervace přenosové kapacity pro přeshraniční přenos v bilaterální aukci je zveřejněný s maximální cenou, kterou je účastník aukce ochoten zaplatit (€/MW) za rezervovanou kapacitu (činného výkonu v MW). Požadavky o rezervované kapacitě jsou seřazeny sestupně v pořadí nabídkových cen a výsledná cena rezervace je následně stanovena jako marginální cena. Marginální cena je poslední nabídka, která byla zcela nebo jen částečně přijata. V případě dvou nebo více nabídek, které nabízejí stejnou cenu za MW vydražené kapacity, bude mít přednost ta nabídka, která byla dříve nabídnuta „First come, first served“. Nabídky jsou uspokojeny v daném pořadí až k maximální hodnotě ATC v součtu s AAC.

Rezervace kapacity, která je nakoupena v průběhu denní aukce nemůže být převedena na jiného účastníka trhu. Využití přidělené kapacity v roční a měsíční aukci by měla být potvrzena nejpozději do 8:00 hodin, jinak bude převedena a nabízena v denní aukci. Základním předpokladem pro uskutečnění explicitní aukce je provedení ex-ante výpočtu NTC na přeshraničním profilu, který bude nabídnut obchodníkům až do výše ATC podle vzorce (2).

$$ATC = NTC - AAC \quad (2)$$

- ATC – dostupná přenosová kapacita;
- NTC – čistá přenosová kapacita;
- AAC – již přidělena kapacita (kapacita přidělena dříve anebo zajištěna dlouhodobou dvoustrannou smlouvou).

Zaměřením na maximální tržní hodnotu vzniklo právo přenosu podle rovnice (3), s přihlédnutím k omezení dle rovnice (4).

$$\max \sum_{i=1}^n C_i \times P_i \quad (3)$$



Obrázek 9 Proces rezervace kapacity

$$\text{při splnění podmínky: } \sum_{i=1}^n P_i \leq ATC \quad (4)$$

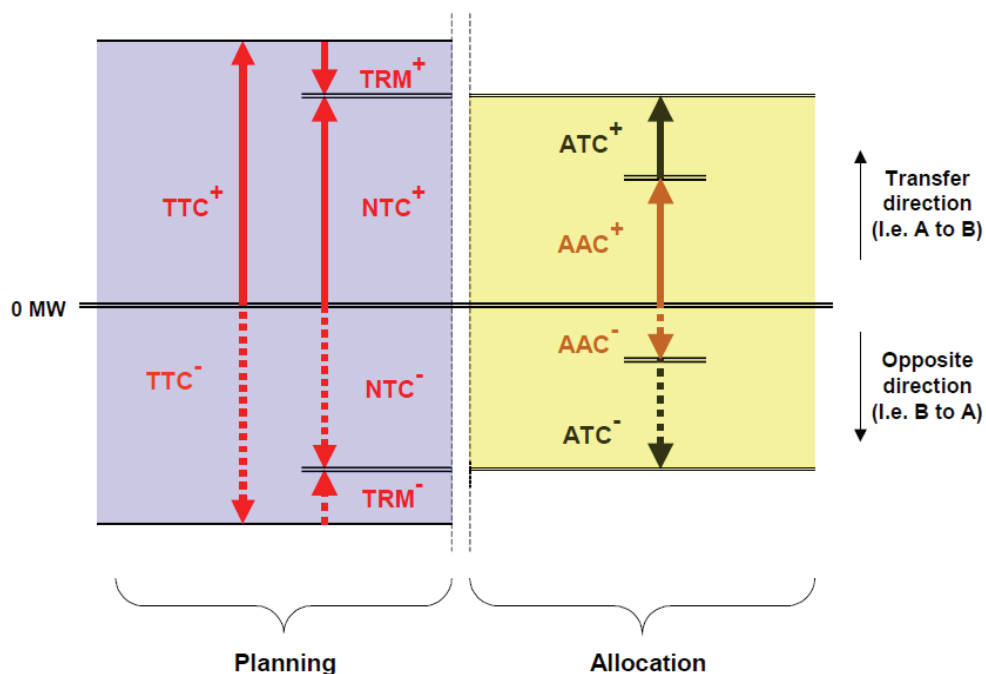


Obrázek 10 Proces nominace

kde:

- i – číslo nabídky;
- n – počet přijatých nabídek;
- C_i – nabízená cena v nabídce „ i “ (€/MW);
- P_i – přijaté množství z nabídky „ i “ (MW).

AAC a ATC jsou tedy výsledkem postupného přidělování přeshraniční kapacity. Na následujícím obrázku 11 je uveden přehled o definici přenosové kapacity.



Obrázek 11 Definice přenosové kapacity zdroj: ETSO

Existuje několik druhů explicitní aukce:

- jednostranné – sousední provozovatelé přenosových soustav, nezávislé na sobě, přidělují svou část kapacity, např. polovinu celkového výpočtu vývozu a dovozu;
- bilaterální – sousedící TSO souhlasí, aby celý postup přidělování provedl buď jeden z nich anebo nezávislá aukční kancelář;
- multilaterální – tři nebo více provozovatelů přenosových soustav uspořádají společnou aukci na společné hranici. V tomto případě je také možné, aby postup přidělování vedla nezávislá aukční kancelář.

Systém explicitní aukce má i své výhody a nevýhody:

Výhody:

- jasné pravidla pro účastníky trhu;
- nediskriminační;
- transparentní;
- bez účasti energetické burzy;
- schopnost přizpůsobit se různým vnitrostátním trhům s elektřinou na obou stranách hranice (bilaterální obchod a Power Exchange).

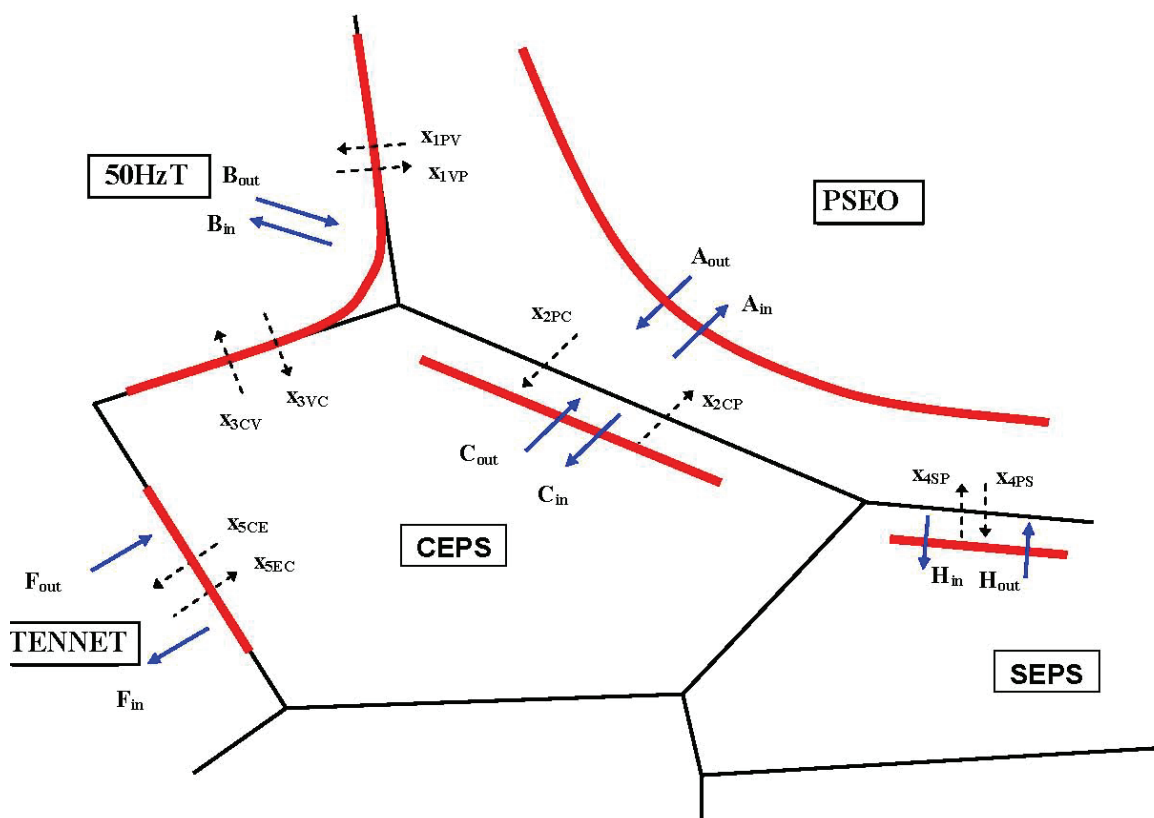
Nevýhody:

- největší nevýhodou explicitní aukce je, že není propojena s obchodováním s elektrickou energií ve všech zúčastněných tržních zónách. Může se stát, že zakoupená velikost přeshraniční kapacity nebude odpovídat skutečné velikosti získané a nominované energii;
- velice důležitý je směr toku elektrické energie, která byla zakoupena a ve skutečnosti vůbec nemusí odpovídat výslednému fyzickému toku.

Vzhledem k některým nevýhodám explicitní aukce a snaze, aby se zabezpečila bezpečnost dodávek a dostupnost elektrické energie za konkurenční tržní ceny, došlo k dohodám mezi státy o spolupráci přenosových soustav, energetických burz a operátorů trhů s úmyslem nalézt nové způsoby v obchodování s přeshraniční kapacitou. A výsledkem bylo zavedení tzv. implicitní aukce.

Výpočet v koordinované explicitní aukci:

$$\begin{aligned}
 x_{1PV} + x_{2PC} + x_{4PS} &\leq A_{out} & x_{1VP} + x_{2CP} + x_{4SP} &\leq A_{in} \\
 x_{1VP} + x_{3VC} &\leq B_{out} & x_{1PV} + x_{3CV} &\leq B_{in} \\
 x_{2CP} &\leq C_{out} & x_{2PC} &\leq C_{in} \\
 x_{5EC} &\leq F_{out} & x_{5CE} &\leq F_{in} \\
 x_{4SP} &\leq H_{out} & x_{4PS} &\leq H_{in}
 \end{aligned} \tag{5}$$



Obrázek 12 Profily v koordinované explicitní aukci

V příloze II. je uveden příklad výpočtu s přidělením přenosové kapacity. [34]

V příloze III. je zobrazeno schéma sítí 400 kV a 220 kV.

2.4 Implicitní aukce

Hlavním rozdílem implicitních aukcí je počet tržních míst, která se vyskytují v daném regionu. Vyskytuje-li se jen jedno tržní místo a je společné pro všechny země potom se jedná Market splitting. Ale jestliže má každá země své tržní místo, kde se mohou registrovat poptávky a nabídky společného trhu v dané oblasti jedná se o Market coupling.

Princip spočívá v tom, že byla společně zakoupena elektrická energie a zároveň potřebný přeshraniční profil na jednom místě a jednom okamžiku tzn., že jsou obchodovatelné společně. Implicitní aukce mají zajistit, aby z oblastí, kde je přebytek elektřiny a nízkou cenou, byla dopravena elektřina do oblastí, kde je cena elektřiny vysoká a tím došlo ke sbližování cen.

Explicitní aukce se především zabývají střednědobými a dlouhodobými kontrakty na kapacitu. Ze strany obchodníků je využití kapacity i na krátkodobém trhu velice lukrativní. A pro maximální využití dostupné kapacity propojení musí být zavedena i implicitní aukce.

Rozeznáváme dva druhy implicitních aukcí:

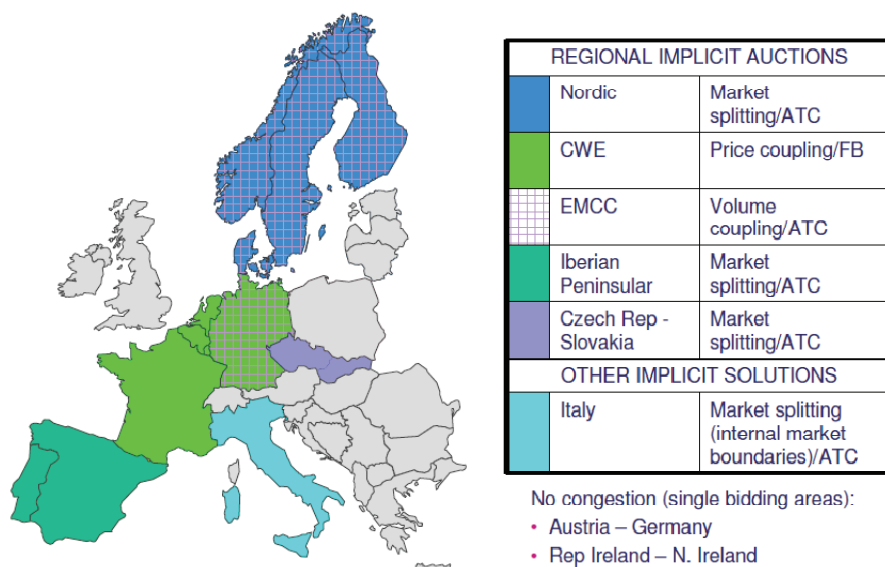
- Market splitting;
- Market coupling.

2.4.1 Market splitting

Market splitting je založen na cenové pružnosti elektrické energie, ale je potřeba jednotný trh s elektřinou, ale do určité míry může docela dobře spolupracovat s ostatními aukcemi. Na jednom konkrétním trhu jsou zastoupeny dodávky i odběry z několika oblastí za jednotnou cenu. Cena je pro všechny zúčastněné strany zveřejněna, proto výrobci jsou schopni ovlivnit produkci. Částečné omezení přetížení přeshraničního profilu také záleží na tržní síle prodejní a nákupní ceny. Druh aukce „Market splitting“ předpokládá dlouhodobé a lepší využití sítě. V oblastech s nedostatkem elektřiny a její vysokou cenou mohou zcela noví dodavatelé zvýšit konkurenci snížením ceny elektřiny. [21]

2.4.2 Market coupling

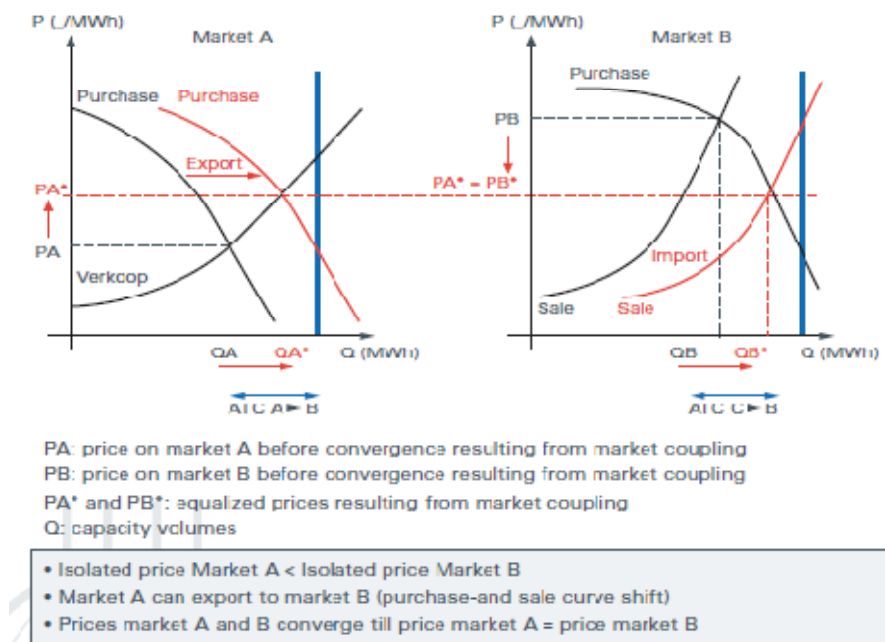
Market coupling je komplikovanější, protože každé tržní místo, které provozuje národní organizátor trhu může mít jiná pravidla obchodování, jiné podmínky pro příjem nabídek a poptávek anebo finanční vypořádání. Aukce se tedy pořádá mezi dvěma nebo více energetickými burzami. Cena se stanoví na základě informací od provozovatele přenosových soustav o dostupné přenosové kapacitě mezi jednotlivými oblastmi a informacích od organizátora burzy o centrálním trhu. Konečná vykalkulovaná cena přináší informace o přeshraničních tocích a ceně ve všech oblastech trhu., ale je také možné, že se cena může přizpůsobit místnímu trhu. [22]



Obrázek 13 Situace implicitních aukcí v Evropě Zdroj:APX-ENDEX

Druhy Implicitní aukce Market Splitting a Market Coupling můžeme hodnotit jako:

- nediskriminační;
- transparentní;
- lepší využitelnost přeshraničních kapacit;
- zvýšení likvidity spotových trhu (DT) a současně transparentnost stanovování cen elektřiny;
- konvergence cen na spotových trzích a snížení jejich volatility;
- zamezení zneužití přeshraničních profilů spekulativními nákupy profilů při explicitních aukcích;
- odstranění rizika spojeného s obchodováním, zvláště s elektřinou a zvláště s profily (nevyužití koupeného profilu).



Obrázek 14 Implicitní aukce – Market coupling

Market Coupling můžeme dále rozdělit na:

- Price Coupling (Cenový) – v této formě propojení jsou výsledkem sesouhlasení ceny a zobchodované množství pro všechny zúčastněné tržní místa, které je použijí jako své výsledky;
- Volume Coupling (Objemový) – Určení velikosti a směru přeshraničního toku mezi tržními oblastmi nebo regionu je pouze vypočítaný výsledek, který je předán každému tržnímu místu a to provede výpočet ceny včetně zobchodovaného množství pro svou tržní oblast.

V příloze IV. je uvedena metoda řízení přetížení v různých časových obdobích.

2.5 Bankovní záruka [37]

Podle pravidel pro koordinované aukce přenosových kapacit v regionu CEE jsou požadovány bankovní záruky, vklady, případně jejich kombinace pro účast v aukčním procesu. Standard & Poor's, Moody's, a Fitch Ratings jsou jedny z největších mezinárodních společností v oblasti ratingu. Bankovní záruky anebo finanční skupiny musí splňovat alespoň jeden z požadavků na dlouhodobý úvěrový rating.

Podmínky:

- Moody's - minimum "Baa3";
- Fitch/IBCA – minimum "BBB-";
- Standard & Poor's – minimum "BBB-".

Požadavky na záruky musí být sepsány v angličtině. Musí obsahovat maximální výši plnění závazků, druh měny (EURO), účet příjemce, zápis z obchodního rejstříku a dobu splatnosti při ročním a měsíčním obchodování. Pro vrácení vkladu je potřeba v žádosti uvést částku, číslo účtu, adresu a název banky. Nabídky v aukci lze podávat do maximální výše bankovní záruky.

Nabídka pro rezervaci PTR v roční a měsíční aukci musí obsahovat:

- identifikaci uživatele;
- specifikaci source-sink páru (s možností maximálně 20ti nabídek);
- rok, měsíc, pro které se nabídka vztahuje;
- požadovanou kapacitu v MW bez desetinných míst (minimální hodnota jedné nabídky je 1 MW a maximální hodnota jedné nabídky je 50 MW);
- cenová nabídka v EUR/MWh na dvě desetinná místa (nabídková cena je rovna nebo větší než nula);
- doručit svou nabídku ePortalem.

Oznámení výsledku aukcí source-sink páru obsahuje:

- celkovou přislíbenou kapacitu PTR v MW;
- celkovou požadovanou kapacitu PTR v MW;
- aukční cenu v EUR/MWh;
- počet účastníků aukce;
- počet uspokojených účastníků.

2.6 Způsob výpočtu přeshraniční přenosové kapacity

Metoda určení přeshraničních přenosových kapacit je uplatňována ve všech krocích přidělování přenosové kapacity tzn. pro aukce roční, čtvrtletní, měsíční a denní. Stejný postup je používán i pro určení volné kapacity při vnitrodenním obchodování. [33]

Mechanismus obchodování:

- roční;
- čtvrtletní a měsíční;
- denní;
- vnitrodenní;
- bezpečnostní rezerva (kvůli OZE).



Obrázek 15 Druhy aukcí

Maximální přenosová kapacita je složena z několika vedení, která jsou zatěžována nerovnoměrně, ale výsledná hodnota není dána jejich součtem. Je to hodnota prvního vedení, které dosáhne svého přenosového maxima.

Limitní prvek určující přenosové maximum:

- zatížitelnost vlastního lana;
- dovolený průhyb při určitém oteplení;
- zatížitelnost MTP při daném převodu;
- proudová dráha odpojovače;
- zatížitelnost vypínače.

Maximální přenosová schopnost je, když jsou zapnuty všechny prvky. Pro trvalý provoz musí být systém průběžně revidován, opravován a rekonstruován.

Základní fyzický tok na profilu zahrnuje všechny známé obchody již přidělené kapacity mezi naší a sousedními přenosovými soustavami, zahrnuje také kruhové toky nerovnoměrným umístěním výroby a spotřeby mezi okolními soustavami a zároveň paralelní toky, které jsou zapříčiněny obchody mezi ostatními systémy. Zbytkový tok (kruhový a paralelní tok) na profilu se určuje ze statistických údajů z minulých období.

Množství TBC, FRM, NBC a ABC se počítá pro daný jednotlivý profil mezi sousedními TSO, rozlišených indexem „i“. Takto bude zaručena koordinace vypočtených hodnot mezi všemi směry.

Pro každý vyšetřovaný časový řez jsou vyčísleny:

- TBC_i – maximální přenosová kapacita (Total Border Capacity) profilu mezi dvěma sousedními TSO;
- FRM_i – variabilní rezerva (Flow Reliability Margin) zahrnuje provozní stavy ve zkoumaném období;
- NBC_i – je čistá přenosová kapacita profilu po odečtení variabilní rezervy;
- BFL_i – (Base flow) – základní fyzický tok přes profil;
- NF_i – (Net Flow) – je část fyzického toku přes i-tý profil;
- $(PF + LF)_i$ – je zbytkový tok přes profil po odečtení podílů již alokovaných kapacit;
- ABC_i – (Available Border Capacity) – vyjadřuje volnou přenosovou kapacitu použitelnou pro další obchodní případy.

Celková volná přenosová kapacita není dána součtem jednotlivých profilů, protože změna nastane každým novým obchodním případem exportu nebo importu a tok elektrického výkonu se rozdělí nerovnoměrně na všech profilech. Kapacita celé soustavy je dána maximální hodnotou.

Základní vzorec pro výpočet volné přenosové kapacity na jednotlivých profilech (kde: $i = 1-5$) je:

$$ABC_i = TBC_i - FRM_i - NF_i - (PF + LF)_i = NBC_i - \sum_{j=1}^5 (PTDF_{ji} * AAC_j) - (LF + PF)_i \quad (6)$$

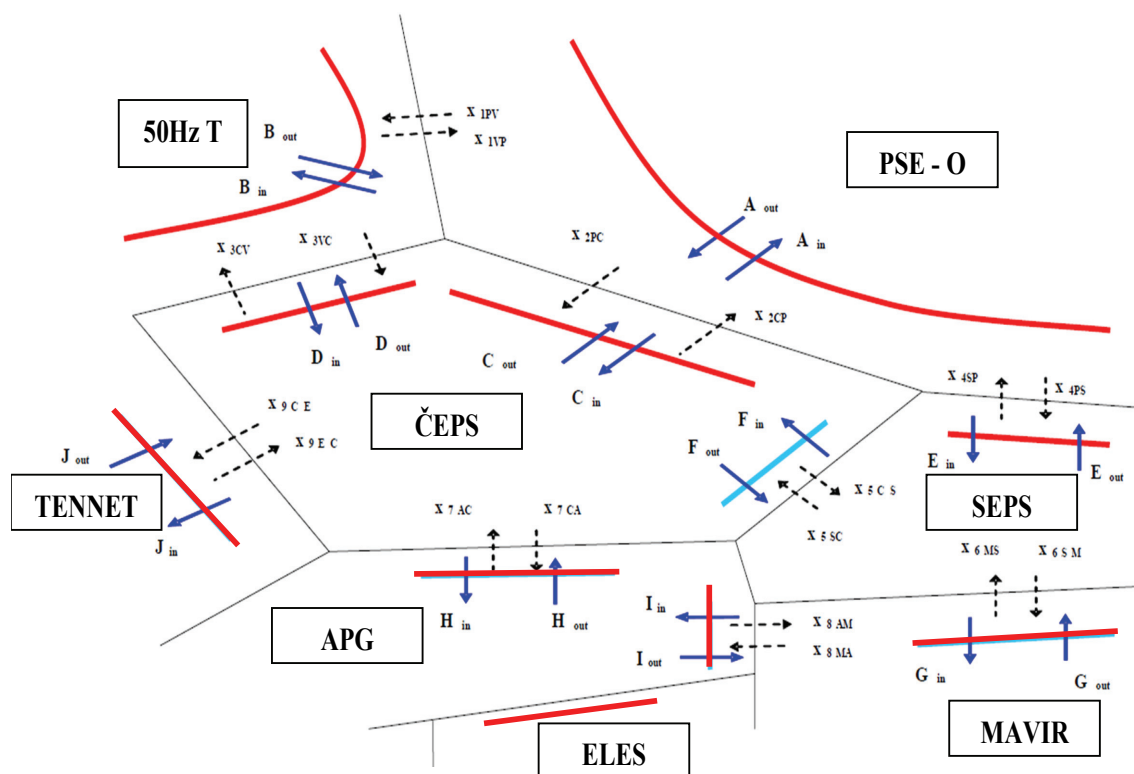
K určení hodnoty, která bude splňovat výše uvedený vztah a zároveň na všech profilech s nutným předstihem je potřeba vypočítat hodnotu volné obchodovatelné kapacity, které zároveň bude odebírat volnou přenosovou kapacitu na všech profilech až do maxima prvního profilu.

Potom platí pro k-tý profil rovnice:

$$ABC_k - \sum_{j=1}^5 (PTDF_{jk} * VOK_j) = 0 \quad (7)$$

kde:

- PTDF_{ji} – (Power Transfer Distribution Factor) je koeficient podílu obchodů v j-tém směru na i-tém profilu. Tyto typické hodnoty jsou získány výpočtem na modelu ES pro dané období a předpokládaný provozní stav;
- AAC_j – (Already Allocated Capacity) - kapacita přidělená na j-tém profilu pro vyšetřované období v předchozích etapách alokace (roční resp. měsíční aukci);
- k – je index profilu, u něhož byla vyčerpána volná přenosová kapacita;
- PTDF_{jk} – je koeficient podílu obchodu v j-tém směru na k-tém profilu;
- VOK_j – je volná obchodovatelná kapacita v j-tém směru.



Obrázek 16 Znáznornění přeshraničních profilů sousedních 8 TSO
(červeně – explicitní aukce, modře – implicitní aukce)

Mezi Českou republikou, Polskem, Německem probíhá bilaterální explicitní aukce.

V České republice probíhá vnitrodenní přidělování přenosové kapacity na všech hranicích zdarma s povinností využití celé rezervované kapacity.

Mezi Českou republikou a Slovenskem probíhá implicitní aukce – Market coupling.

Mezi ČR a Rakouskem jsou pořádány explicitní koordinované aukce roční, měsíční, denní, vnitrodenní.

2.6.1 Algoritmus NTC aukce a stanovení ceny [37]

NTC aukční proces je založen na tzv. metodě NTC, tj. v aukci je rezervována PTR na jednotlivých přeshraničních profilech, které představují určité technické překážky (úzké hrdlo). Optimalizační algoritmus se liší pouze v definici omezení a jiném seznamu source-sink párů, které jsou zahrnuty do aukce. Nabízená kapacita bude zveřejněna v ePortálu. Proces stanovení aukční ceny probíhá tak, že všechny nabídky přijaté CAO v ePortálu týkající se konkrétní aukce bez ohledu na source-sink páru, na které se jednotlivé nabídky vztahují, jsou hodnoceny s použitím optimalizačního algoritmu. Aukce založené na metodě NTC probíhají pouze na následujících přeshraničních profilech uvedené v tabulce 1.

Tabulka 1 Přeshraniční profily

APG → ČEPS	ČEPS → APG	ELES → APG	APG → ELES
ČEPS → TPS	TPS → ČEPS	APG → MAVIR	MAVIR → APG
ČEPS → PSE-O	PSE-O → ČEPS	ČEPS → 50HzT	50HzT → ČEPS
SEPS → MAVIR	MAVIR → SEPS	PSE-O → SEPS	SEPS → PSE-O
50HzT → PSE-O	PSE-O → 50HzT		

V příloze V. je uveden NTC algoritmus a aukční cena.

2.6.2 Algoritmus Flow-base aukce a stanovení ceny [37]

Aukční proces je založen na maximálním využití přenosu vedení, tzn. maximu energetických toků na jednotlivých prvcích v síti. Jednotlivé prvky můžeme definovat uvnitř sítě, přeshraniční profil, MPT i transformátor. Každý prvek v síti můžeme považovat za kritické místo, které snese určité zatížení a spočítáme AMF. Musí se samozřejmě přihlídnout k bezpečnosti a spolehlivosti sítě. Přeshraniční přenos je dán přiděleným PTR se zatížením jednotlivých prvků v síti PTDF

maticí. V aukci se rezervuje PTRs na určitém profilu, při tomto procesu se bere v úvahu AMF, PTDF, importní limity a exportní limity. V tabulce 2 jsou přeshraniční profily, na kterých probíhá aukce, a přeshraniční profily, které spolu nesousedí, se postupně budou zařazovat do aukcí.

Tabulka 2 Přeshraniční profily 8 TSO („*“ nesousedí spolu)

APG → ČEPS	ČEPS → APG	ELES → APG	-
APG → ELES	ČEPS → ELES*	ELES → ČEPS*	TPS → ČEPS
-	ČEPS → TPS	ELES → TPS*	TPS → ELES*
APG → MAVIR	ČEPS → MAVIR*	ELES → MAVIR*	TPS → MAVIR*
APG → PSE-O*	ČEPS → PSE-O	ELES → PSE-O*	TPS → PSE-O*
APG → SEPS*	-	ELES → SEPS*	TPS → SEPS*
-	ČEPS → 50HzT	ELES → 50HzT*	-
MAVIR → APG	PSE-O → APG*	SEPS → APG*	-
MAVIR → ČEPS*	PSE-O → ČEPS	-	50HzT → ČEPS
MAVIR → ELES*	PSE-O → ELES*	SEPS → ELES*	50HzT → ELES*
MAVIR → TPS*	PSE-O → TPS*	SEPS → TPS*	-
MAVIR → PSE-O*	PSE-O → MAVIR*	SEPS → MAVIR	50HzT → MAVIR*
MAVIR → SEPS	PSE-O → SEPS	SEPS → PSE-O	50HzT → PSE-O
MAVIR → 50HzT*	PSE-O → 50HzT	SEPS → 50HzT*	50HzT → SEPS*

V příloze VI. je uveden FBA algoritmus a aukční cena.

2.7 Podpůrné služby

Pro zajištění spolehlivého chodu ES se musí provádět spolehlivostní a bilanční výpočty z hlediska dlouhodobého i krátkodobého s přihlédnutím ke spotřebě elektrické energie. K hlavnímu kroku bezpečného provozu ES patří predikce spotřeby elektrické energie z dlouhodobé i krátkodobé rovnováhy v síti.

Dlouhodobé výpočty a analýzy spotřeby v ČR spadají pod OTE. Tyto podklady slouží pro energetickou politiku státu a podnikatelské úvahy o budoucím vývoji na trhu.

Krátkodobé (roční, měsíční, týdenní a denní) bilanční výpočty se provádí k zajištění bezpečného a spolehlivého provozu ES, které provádí firma ČEPS, a. s.,

Pro každý časový okamžik musí v ES platit [15]:

$$P_v = P_S + P_Z + P_r \quad (8)$$

kde:

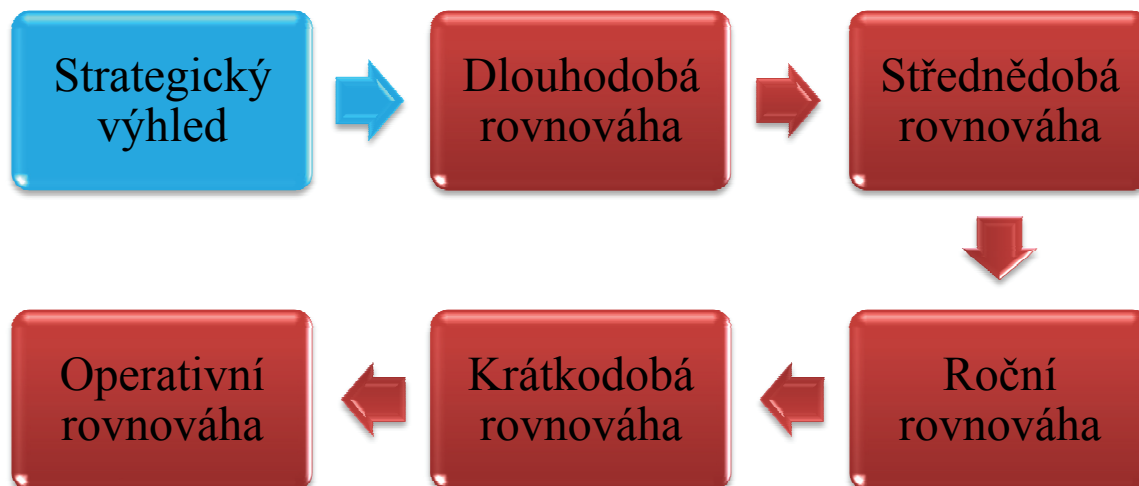
- P_v – vyrobený výkon výrobcí elektrické energie [MW];
- P_S – spotřeba elektrického výkonu odběrateli elektrického výkonu [MW];
- P_Z – činné ztráty v přenosových a distribučních sítích [MW];
- P_r – záložní (rezervní) výkon, který je nutné mít k dispozici [MW].

a platí:

- První Kirchhoffův zákon - součet proudů, které vstupují do uzlu, se musí rovnat součtu proudů z uzlu vystupujících;
- Druhý Kirchhoffův zákon - elektrický proud protéká nejvíce tou větví elektrického obvodu, která mu klade nejmenší odpor.

Z pohledu času existuje několik úrovní rovnováhy:

- strategický výhled – *předpověď na mnoho let dopředu (20 let a více)*, slouží hlavně pro politická rozhodnutí k volbě primárních zdrojů energie a výzkumu;
- dlouhodobá rovnováha – *předpověď na několik desítek let (5 – 20 let)*, informace pro investorská rozhodnutí, nabídka s poptávkou jsou pouze predikovány;
- střednědobá rovnováha – *předpověď na několik let (1 – 5 let)*, využívá stát (MPO) a ERÚ, nabídka je celkem přesně stanovena, poptávka není zcela přesně stanovena;
- roční rovnováha – *předpověď na 1 rok dopředu*, slouží pro přípravu provozu a ERÚ, nabídka i poptávka jsou poměrně přesně stanoveny;
- krátkodobá rovnováha – *předpověď na 1 den až týden či měsíc*, slouží k zajištění systémových služeb pro ES na úrovni přenosové soustavy;
- operativní rovnováha – *předpověď na minuty až hodiny*, slouží pro řízení rovnováhy ES v reálném čase a nejbližší budoucnosti.



Obrázek 17 Druhy rovnováhy z hlediska času a řízení ES

Provozovatel přenosové soustavy ČEPS, a. s., je typickou tranzitní soustavou, která je obklopena pěti sousedními soustavami 50Hz T (Německo), TENNET (Německo), PSE-O (Polsko), SEPS (Slovensko) a APG (Rakousko). V soustavě jsou přenášeny přímé obchody, kruhové a paralelní toky. Toky jednotlivých obchodu se přenášejí na všechny profily (paralelní cesty) úměrně parametrům profilu. Podpůrné služby (PpS) jsou prostředky sloužící k zajištění systémových služeb (SyS) přenosové soustavy ČR.

PPS zajišťuje přenos elektrické energie z místa výroby do místa spotřeby a rozeznáváme:

- Vnitrosystémový přenos;
- Mezisystémový přenos.

Pro stabilizaci sítě jsou nakupované podpůrné služby na volném trhu prostřednictvím denního trhu (DT PpS) anebo nakupované prostřednictvím výběrových řízení (VŘ):

- primární regulace frekvence bloku (PR) – spočívá v přesně určené změně výkonu elektrárenského bloku v závislosti na odchylce frekvence od zadané hodnoty, provozovatel bloku musí zajistit uvolnění požadované regulační zálohy bloku v primární regulaci do 30 sekund od okamžiku vzniku výkonové nerovnováhy;
- sekundární regulace výkonu bloku (SR) – jde o proces změny hodnoty výkonu regulovaného elektrárenského bloku podle požadavku sekundárního regulátoru frekvence a salda předávaných výkonů, celou velikost sekundární regulační zálohy musí být blok schopen realizovat do 10 minut od požadavku;

- terciární regulace výkonu bloku (TR) – spočívá ve změně výkonu bloku na základě požadavku PPS, jsou dva druhy TR, které jsou poskytovány nezávisle na sobě – terciární regulace kladná (TR+) a terciární regulace záporná (TR-). U TR+ se jedná o zvýšení výkonu bloku, u TR- o snížení výkonu bloku;
- rychle startující 10-ti minutová záloha (QS₁₀) - rychle startující 10-ti minutová záloha jsou bloky, které jsou do 10 minut od příkazu dispečera schopny přiřazování a najetí na jmenovitý nebo na předem sjednaný výkon, při nerovnováze vzniklé výpadkem elektrárenského bloku anebo rychlým nárůstem zatížení;
- rychle startující 15-ti minutová záloha (QS₁₅) - rychle startující 15-ti minutová záloha jsou bloky, které jsou do 15 minut od příkazu dispečera schopny poskytnout sjednanou regulační zálohu, při nerovnováze vzniklé výpadkem elektrárenského bloku anebo rychlým nárůstem zatížení;
- dispečerská záloha (DZt) - Dispečerskou zálohu tvoří bloky elektráren odstavené do zálohy, schopné na žádost provozovatele PS najet na jmenovitý nebo předem určený výkon do t minut;
- snížení výkonu (SV₃₀) – slouží pro snížení dodávky do ES a odregulování výkonové nerovnováhy, je poskytováno na blocích, které jsou do 30 minut od povelu dispečera schopny snížení výkonu o předem sjednanou hodnotu nebo schopny plného odstavení.[36]

Druhy PpS nakupované prostřednictvím přímé smlouvy s poskytovatelem PpS:

- Vltava (VSR) - poskytuje vltavskou kaskádu pro rychle startující 10-ti minutovou zálohu a dále v závislosti na hydrologických podmínkách také sekundární regulaci;
- změna zatížení (ZZ₃₀) - je snížení nebo zvýšení spotřeby elektřiny poskytovatelem realizované dle pokynů dispečera do 30 minut od vydání pokynu. V současné době je tato PpS poskytována pouze ve formě snížení spotřeby elektřiny. Při snížení spotřeby vzniká kladná regulační energie, která je placena poskytovateli ZZ₃₀. Pro účely stanovení marginální ceny regulační energie je služba snížení spotřeby považována za zvláštní druh TR+;
- sekundární regulace U/Q (SRUQ) - je automatická funkce využívající celý smluvně dohodnutý regulační rozsah jalového výkonu bloků pro udržení zadané velikosti napětí v pilotních uzlech ES;
- schopnost ostrovního provozu (OP) - je schopnost elektrárenského bloku pracovat do vydělené části vnější sítě, tzv. ostrova;

- [start ze tmy \(BS\)](#) - je schopnost najetí bloku elektrárny bez podpory vnějšího zdroje napětí, schopnost dosažení daného napětí, možnost připojení k síti a jejího napájení v ostrovním režimu;
- [možnost snížení výkonu zdrojů \(MSV\)](#) - je využívána v případech ohrožení bezpečnosti a spolehlivosti provozu ES ČR.[33][36]

Výpomoc ze synchronně pracujících soustav:

- [havarijní smlouvy](#);
- [elektřina ze zahraničí pro zajištění systémových služeb v ES ČR \(EregZ\)](#) - elektřina dodaná z a do zahraničí na požadavek ČEPS (EregZ) je obstarána a poskytnuta některým z řady jejích poskytovatelů pro zajištění systémových služeb v elektrizační soustavě České republiky na úrovni přenosové soustavy v souladu § 24 odst. 3 b) zákona č. 458/2000Sb. a vyhláškou č. 541/2005 Sb. Poskytovatelé EregZ musí mít s ČEPS podepsanu dohodu o obstarání a poskytnutí EregZ. Konkrétní výše a období dodávky EregZ se vždy sjednává jako samostatný obchodní případ, a to s poskytovatelem, jehož nabídka byla akceptována po vyhodnocení všech obdržených nabídek EregZ.

Nakupované podpůrné služby:

- dlouhodobé kontrakty – jsou uzavírány na základě výběrových řízení, která jsou vypisována na jednotlivé kategorie PpS. Používají se nabídkové ceny, tzn. - poskytovateli konkrétní kategorie PpS je tato služba hrazena ve výši, která je uvedena v uzavřeném kontraktu;
- denního trhu s PpS – přes něj je nakupována zbývající část PpS. Na tomto trhu PpS je pro každou obchodní hodinu tvořena trhem tzv. marginální cena, tzn. cena nejdražší přijaté nabídky na poskytování PpS. Touto cenou jsou pak zaplacení všichni akceptovaní poskytovatelé, kteří svůj závazek splnili. Denní trh s PpS je součástí ePortálu Damas. Nutnou podmínkou k účasti na trhu s PpS je splnění technických požadavků, kladených na zařízení – tzv. certifikace podle Kodexu PS. [33]

V příloze VII. je vyobrazen graf procentuálního zastoupení poskytovatelů PpS v roce 2011.

Ideální modelová distribuce obchodu na profilech

Na ideálním modelu si můžeme ukázat příklad obchodu o objemu 100MW, kde bude na vybraném směru z ČEPS→PSE názorně zobrazeno jak by se toky rozdělili na všech profilech v oblasti sousedních přenosových soustav. Výsledné fyzikální toky jsou ve skutečnosti zcela odlišné od ideálního modelu, tyto toky jsou ovlivněné nerovnoměrným rozvržením zdrojů.



Obrázek 18 Obchod 100MW z ČEPS do PSE (zdroj: ČEPS)

2.8 Organizování obchodu s elektrickou energií

Rozdělení obchodu [15]:

- dlouhodobé trhy – obchody na více než jeden den, měsíc a delší období, obchoduje se na dobu cca tři let;
- krátkodobé trhy – obchody v rozmezí desítek minut až několika dnů před hodinou h dne D , kdy se realizuje dodávka elektřiny. Zvláštní význam má denní trh, kde se obchoduje na den $D-1$, vnitrodenní trh se otevírá po skončení denního trhu, který končí několik desítek minut před termínem realizace obchodu (reálným časem);
- bilanční mechanismus – zvláštní druh obchodu, kde jediným nakupujícím je PPS pro řízení elektrické soustavy a obchoduje se v průběhu hodiny h dne D ;
- odchylka – odchylka se vypočítá po skončení dne D pro konkrétní hodinu h . Účastník trhu (subjekt zúčtování) musí respektovat ocenění odchylky v závislosti na odchylce systémové.

Aukce můžeme dále rozdělit:

- jednostrannou aukci – dodavatelé podávají nabídky a autorita (dispečink) stanoví poptávku po elektřině na příští období (hodina h ve dni D) o velikosti Q . V některých modelech je stanovena i velikost potřebného rezervního výkonu, jak je vyobrazeno v příloze VIII.;
- dvoustrannou aukci – dodavatelé nabízejí a odběratelé poptávají, pro hodinu h a dne D jsou ve dni $D-1$ shromážděny nabídky a poptávky, bodem protnutí křivek bude stanoveno zobchodované množství Q a dána cena P , jak je uvedeno v příloze IX. a X.

Na Energetické burze se obchoduje s elektrickou energií ve formě komoditních futures a spot kontraktů s fyzickým vypořádáním (tzn. závazek pro obě strany, že dodávaná elektrická energie bude po celé období za sjednanou cenu), kde platí pravidla příslušné burzy. Ale existují i forwardy, opce a Contracts for Difference.

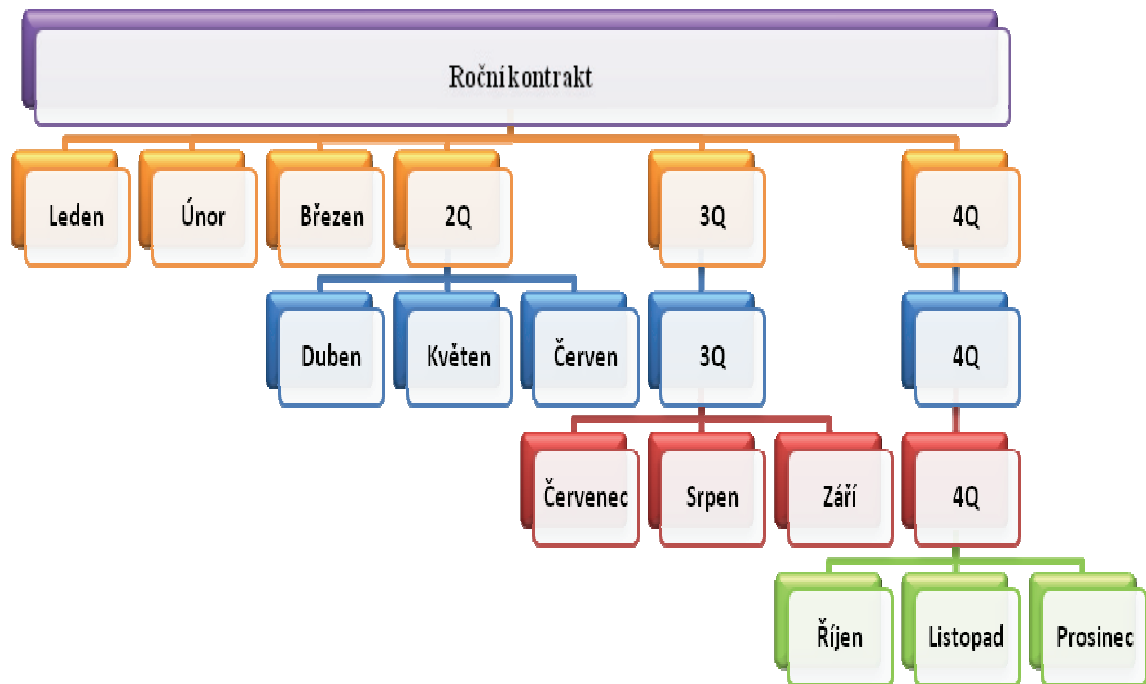
Futures kontrakt je zvláštní druh forwardového kontraktu (obchodované na derivátové burze) je to smlouva uzavřená v jednom časovém okamžiku o dodání zboží k určitému budoucímu datu za cenu stanovenou v době uzavření smlouvy.

Spot kontrakt je pevný kontrakt, kde se komodita ocení současnou cenou, ale dodávka a zaplacení proběhne až za několik dní.

Forwards kontrakt se obvykle uzavírá i mimo burzu (neorganizovaný trh) a znamená, že kupující si smluvně dohodnou množství elektřiny, termín a periodu dodávky a zvláště cenu.

Opce můžeme definovat jako právo kupujícího získat elektřinu v předem dohodnuté době za předem stanovenou cenu. Toto právo může či nemusí být uplatněno. Kupující za toto právo prodávajícímu platí.

Contracts for Difference (zkratka CfD) jsou kontrakty na vyrovnání proti rozdílu v cenách elektřiny v jednotlivých oblastech (regionech). Referenční cenou pro futures i forwards je obvykle cena na denním trhu s elektřinou – spotová cena. Pokud však v prostoru trhu s elektřinou existují oblasti, které mají s ohledem na technologická omezení v elektrizační soustavě spotové ceny různě od systémové (vyšší i nižší), je vhodné se proti těmto rozdílům zajistit. [15]



Obrázek 19 Rozdělení ročního kontraktu

Obchod s elektřinou můžeme rozdělit:

- bilaterální obchod;
- burzovní obchod;
- obchod se silovou elektřinou;
- obchod prostřednictvím operátora trhu;
- obchod s přenosovými službami a distribučními službami;
- obchod se systémovými službami;
- obchod s podpůrnými službami;
- obchod fyzický, jehož prvotním cílem je nakoupit anebo prodat elektřinu;
- trh s deriváty;
- trh finanční. [36]

3 Analýza cen na trhu s přeshraničními přenosovými kapacitami

Výsledky ročních a měsíčních aukcí byly přepočítány na jednotku EURO za jednu MWh a výsledky zaneseny do grafu.

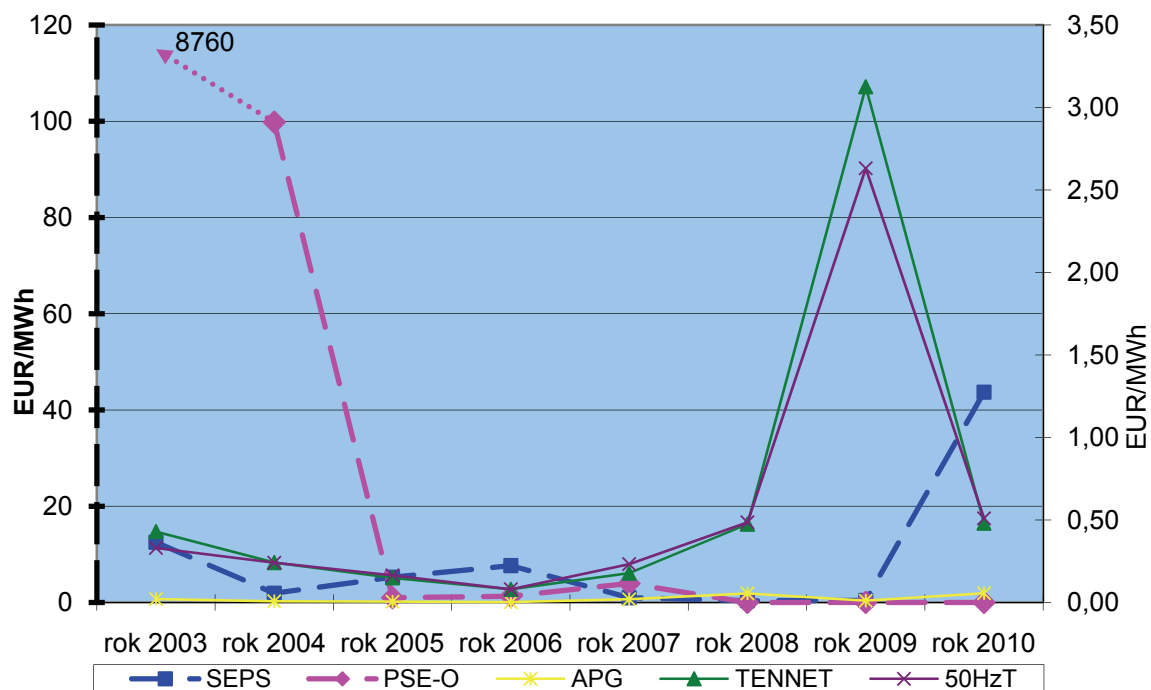
Získaná data z:

- ✓ z firmy ČEPS, a. s., která dlouhou dobu zastávala funkci aukční kanceláře na přeshraničních profilech 50Hz T., TENNET, SEPS a PSE-O v explicitních aukcích;
- ✓ výsledky aukce na profilu ČEPS→SEPS jsou uloženy u OTE, kde od podzimu 2009 probíhá implicitní aukce - Market coupling;
- ✓ z aukční kanceláře v Rakousku na přeshraničním profilu ČEPS→APG, kde probíhala také explicitní aukce;
- ✓ z CAO v Německu, kde v současné době probíhají explicitní aukce na profilech 50Hz T., TENNET, SEPS a PSE-O.

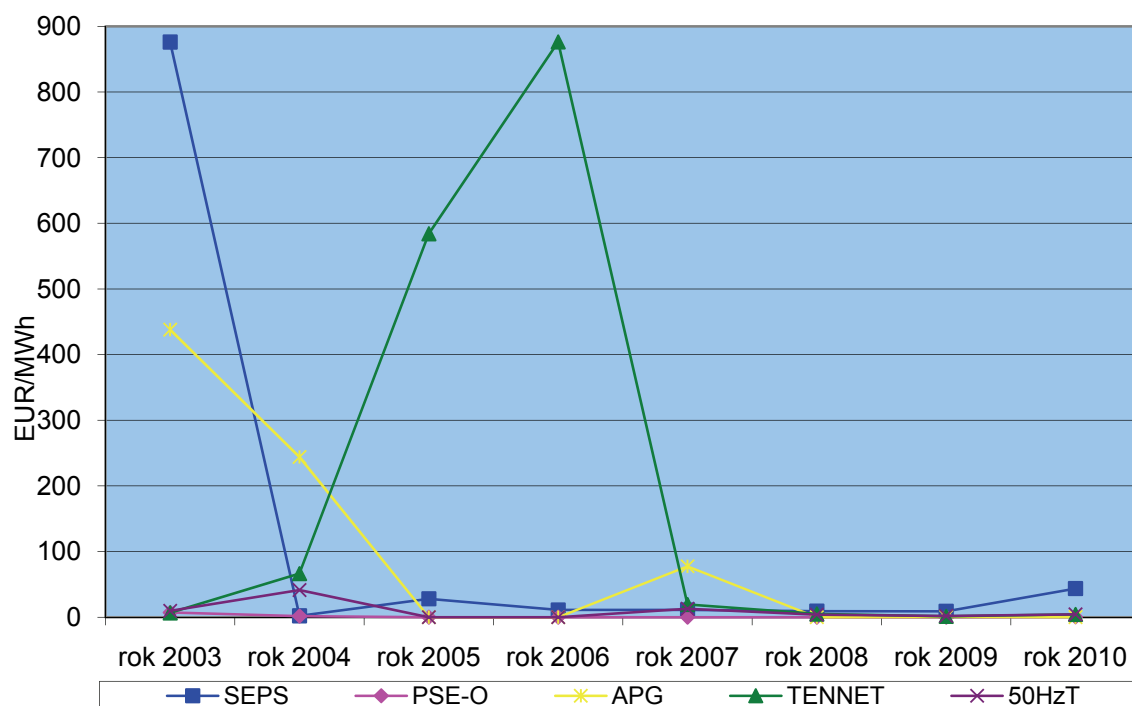


Obrázek 20 Provozovatelé přenosových soustav v CEE zdroj: CAO

3.1 Výsledky ročních aukcí 2003-2010



Graf 1 Ceny ročních aukcí v roce 2003-2010 ve směru z ČEPS

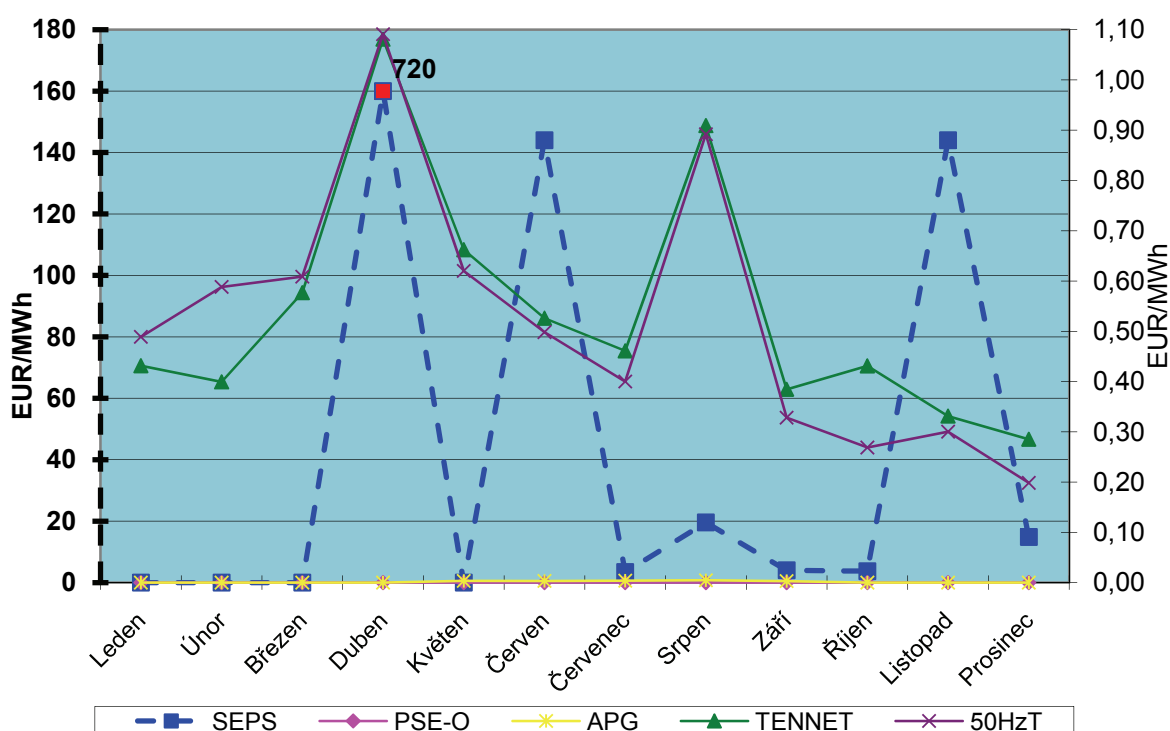


Graf 2 Ceny ročních aukcí v roce 2003-2010 ve směru z ČEPS

Od roku 2003-2010 byla aukční kanceláři na všech profilech přidělená kapacita využita téměř až na zveřejněné roční maximum.

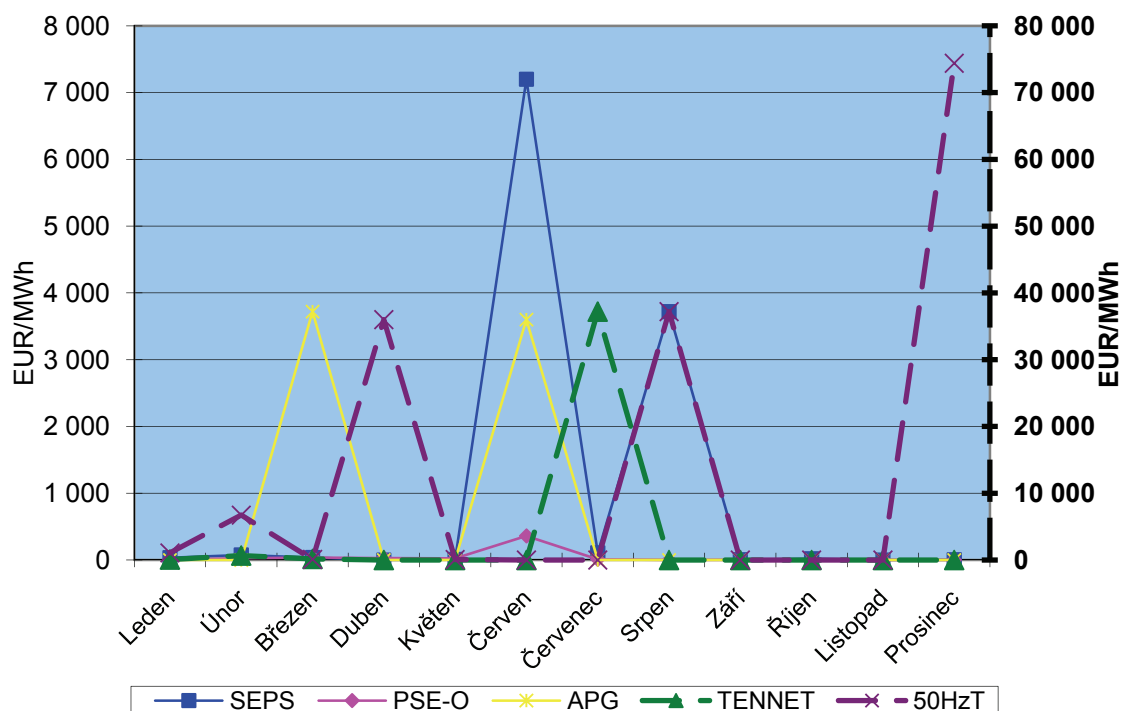
Na přeshraničním profilu z ČEPS→50HzT, TENNET a APG jsou ceny téměř totožné po celé sledované období, ale nabídka přenosové kapacity je rozdílná. Cenovému průměru se vymyká profil ČEPS→PSE-O, kde v roce 2003 byla cena 8.760 EUR/MWh. V roce 2004 byla cena 99,82 EUR/MWh. Všechny profily v opačném směru tedy do ČEPS vykazují mnohonásobně vyšší ceny. SEPS v roce 2003, APG v roce 2003 a 2004, TENNET v roce 2005 a 2006, v jiných letech je cena nižší.

3.2 Výsledky měsíčních aukcí v roce 2003



Graf 3 Ceny měsíčních aukcí v roce 2003 ve směru z ČEPS

Vidíme, že na přeshraničním profilu z ČEPS→50HzT a TENNET jsou grafy téměř stejné, velké cenové rozdíly jsou patrné na profilu z ČEPS→SEPS, kdy se cena v dubnu vyšplhala až na 720 EUR/MWh, v červnu a listopadu na hodnotu 144 EUR/MWh.

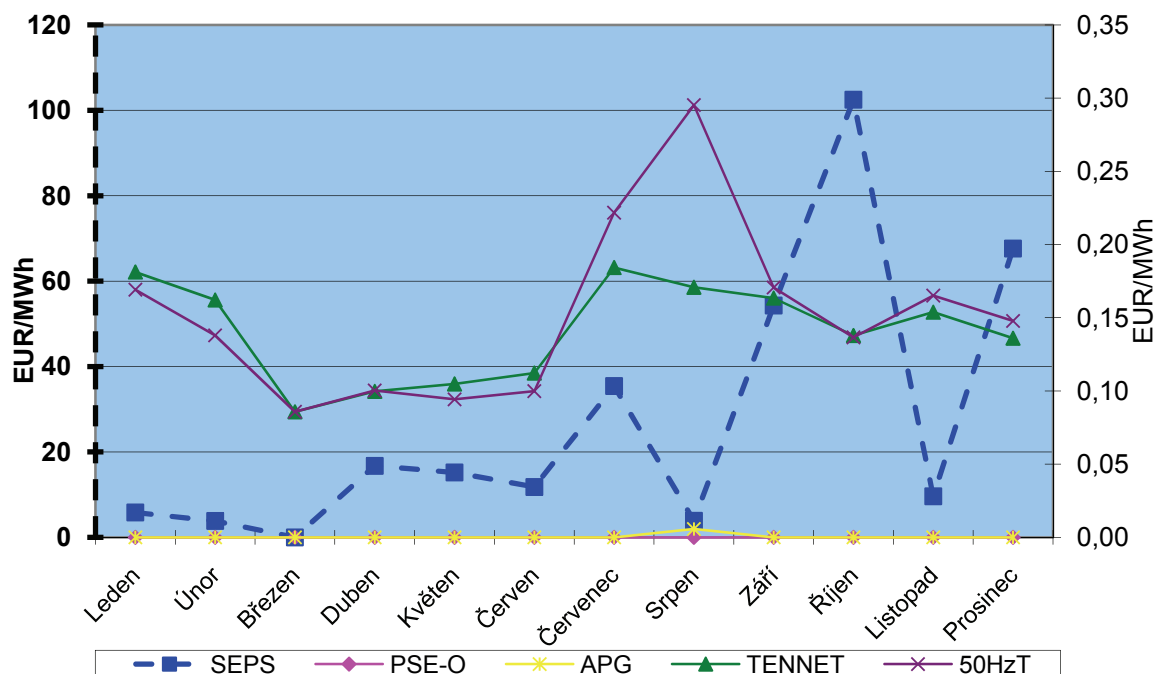


Graf 4 Ceny měsíčních aukcí v roce 2003 ve směru do ČEPS

Ceny na přeshraničním profilu za dovoz (tranzit) elektřiny do ČEPS jsou vyšší než při vývozu elektřiny, ale cena v roce 2003 je v některých měsících vyšší než je obvyklé, na profilu ČEPS→SEPS se v červnu obchodovalo za 7.200 EUR/MWh. Na profilu ČEPS→TENNET byla cena v červenci 37.200 EUR/MWh. Nejvyšší ceny byly obchodovány na profilu ČEPS→50HzT, v únoru byla cena 6.720 EUR/MWh, v dubnu byla cena 36.000 EUR/MWh, v srpnu byla cena 37.200 EUR/MWh, úplně nejvyšší vypočítanou cenou byla hodnota obchodu z prosince a to 74.400 EUR/MWh.

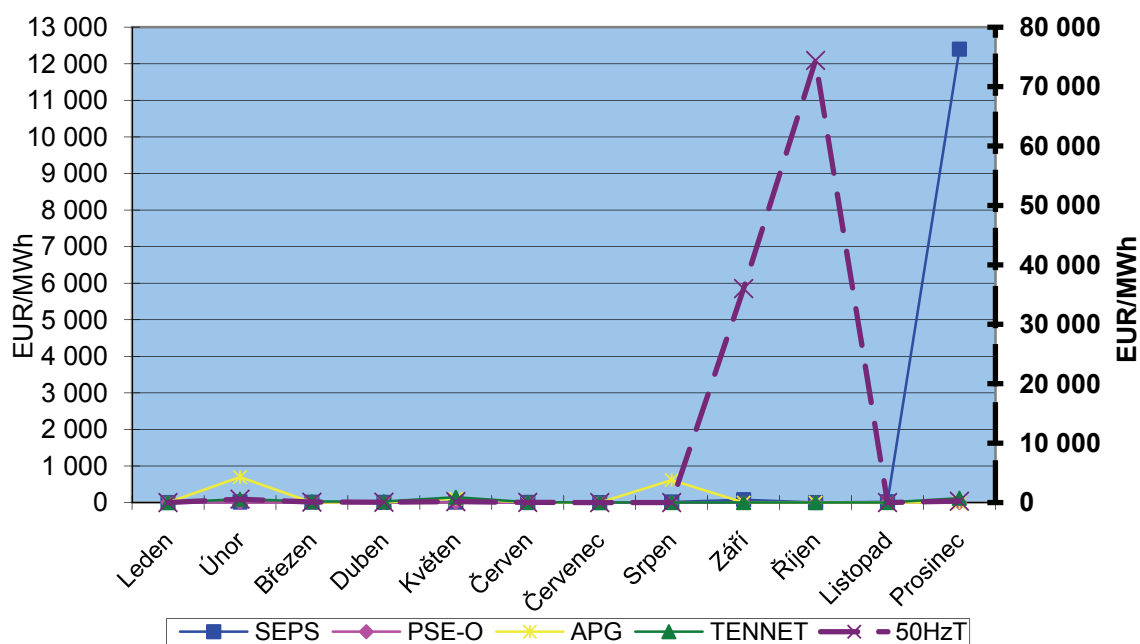
V roce 2003 se otevřel trh pro zákazníky se spotřebou vyšší než 9 GWh, spustilo se internetové sjednávání přeshraničních přenosů. A byla vytvořena smlouva se společností SEPS, že od měsíce května bude probíhat proces společného přidělování přeshraničních kapacit. Jaderná elektrárna Temelín najela na plný výkon 2 x 1000 MW. V září ČEZ, a.s., začal nabízet elektřinu na rok 2004 za mnohem výhodnějších podmínek než okolní zahraniční energetické burzy. Vznikla dohoda o pořádání společných aukcí přeshraničních přenosových kapacit s operátory APG, E. ON (TENNET), VE-T (50HzT) a SEPS.

3.3 Výsledky měsíčních aukcí v roce 2004



Graf 5 Ceny měsíčních aukcí v roce 2004 ve směru z ČEPS

Nejvýraznější graf je z profilu ČEPS→SEPS, kde se obchodovalo za 102,48 EUR/MWh.

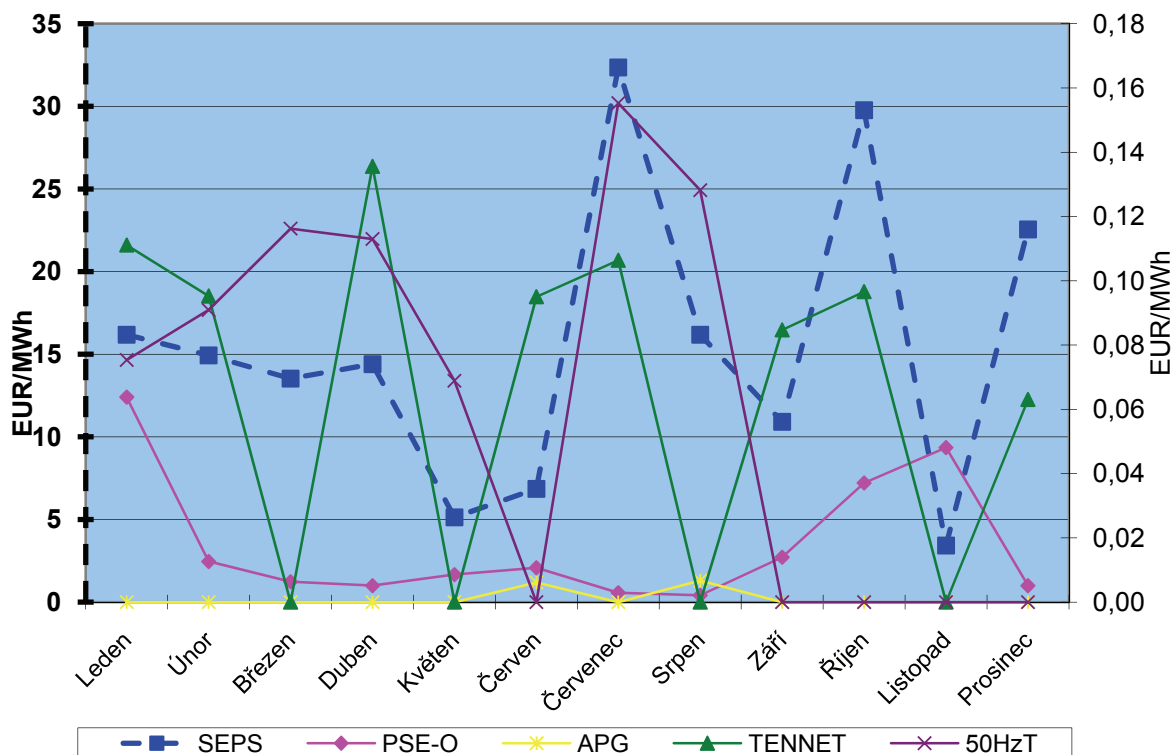


Graf 6 Ceny měsíčních aukcí v roce 2004 ve směru do ČEPS

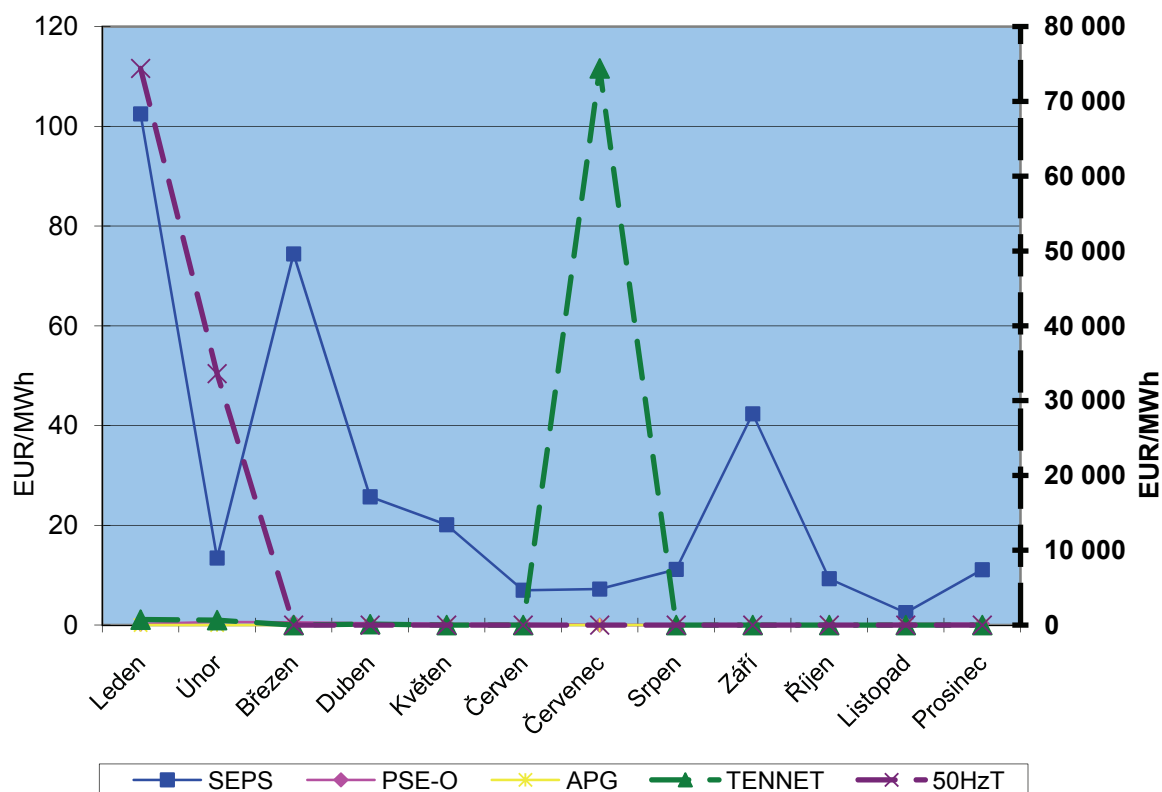
Cena na profilu ČEPS→SEPS byla v prosinci 12.400 EUR/MWh. Další zvýšená cena byla na profilu ČEPS→50HzT, v září se obchodovalo za 36.000 EUR/MWh a v říjnu za 74.400 EUR/MWh.

V roce 2004 se rozběhla předposlední etapa otevírání trhu s elektřinou, a to pro všechny zákazníky, kromě domácností. Byly otevřeny dva nové trhy s elektřinou - vnitrodenní a vyrovnávací trh s regulační energií. Započala denní aukce přenosových kapacit, ale polský TSO požádal o zrušení denních aukcí na profilu ČEPS a PSE-O do konce roku. V Berlíně jednaly čtyři TSO (ČEPS, VE-T (50HzT), PSE-O, SEPS), že na společných profilech bude probíhat koordinovaná aukce. Již v listopadu se uskutečnila roční koordinovaná aukce pro rok 2005 na společném profilu s ČEPS, VE-T (50HzT) a PSE-O. ČEZ, a. s., opět nabídl nižší cenu, než byla v okolních zahraničních energetických burzách, i když se do ceny promítla regulace emisí CO₂. Obchody s větším objemem byly uskutečněny v rámci dvoustranných smluv. Obchody s menším objemem se uzavíraly na krátkodobém trhu u Operátora trhu s elektřinou, a. s., aby se např. vyrovnaly obchodní diagramy.

3.4 Výsledky měsíčních aukcí v roce 2005



Graf 7 Ceny měsíčních aukcí v roce 2005 ve směru z ČEPS

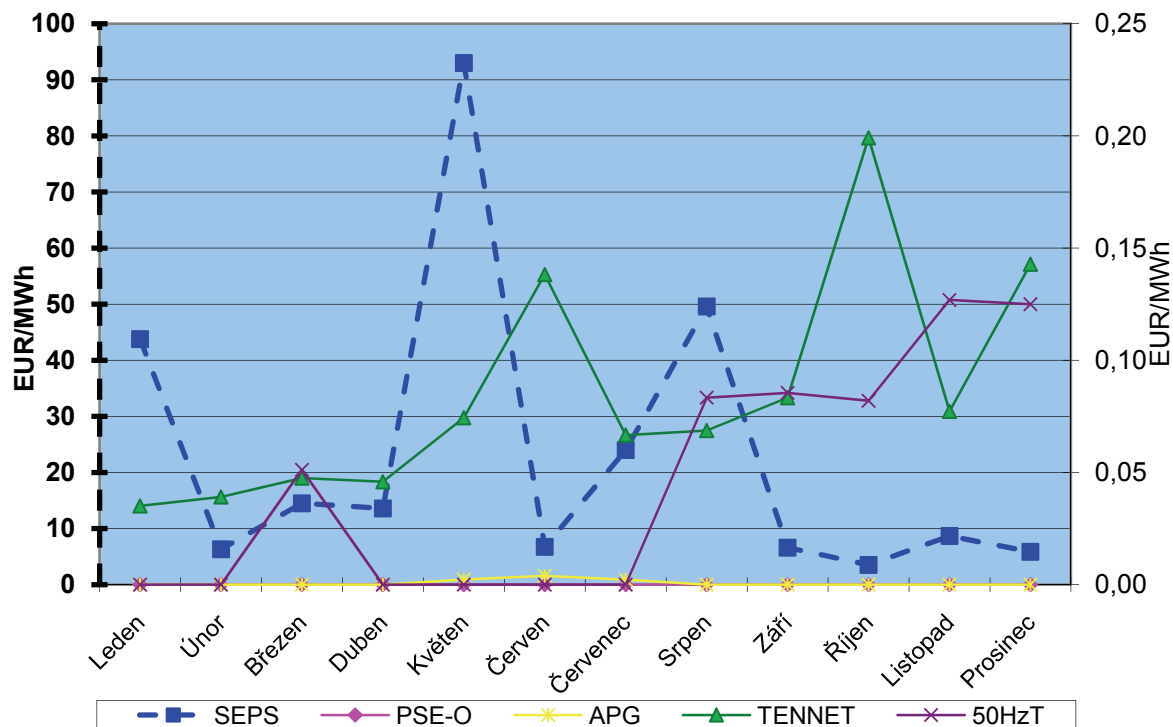


Graf 8 Ceny měsíčních aukcí v roce 2005 ve směru do ČEPS

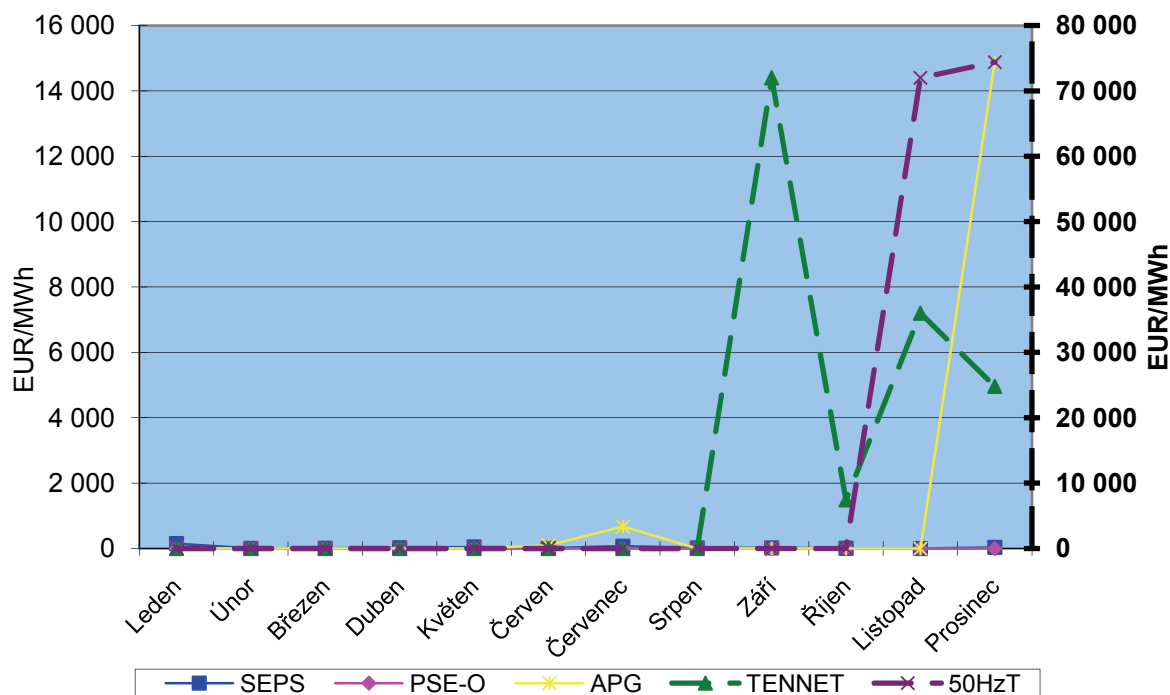
Vyšší cena byla opět na profilu z ČEPS→SEPS, ale totéž platilo i v opačném směru SEPS→ČEPS. Na profilu TENNET→ČEPS byla cena v červenci 74.400 EUR/MWh. I profil 50HzT→ČEPS byl už v lednu obchodován za 74.400 EUR/MWh a v únoru už byla cena 33.600 EUR/MWh.

V roce 2005 byly zahájeny denní koordinované aukce pro ČEPS, PSE-O a VE-T. Koncem roku byla zveřejněna Aukční pravidla pro koordinované aukce, která budou závazná pro rok 2006 pro profily 5 TSO – ČEPS, E. ON (TENNET), VE-T (50HzT), SEPS, PSE-O. ČEPS, a. s. byla pověřena pro rok 2005 funkcí aukční kanceláře. Na ostatních profilech probíhaly bilaterální aukce roční, měsíční a denní. Zahájila se jednání o rozšíření koordinovaných aukcí pro 8 TSO ve střední Evropě – ČEPS, E. ON (TENNET), VE-T (50HzT), PSE-O, SEPS, APG, MAVIR, ELES.

3.5 Výsledky měsíčních aukcí v roce 2006



Graf 9 Ceny měsíčních aukcí v roce 2006 ve směru z ČEPS

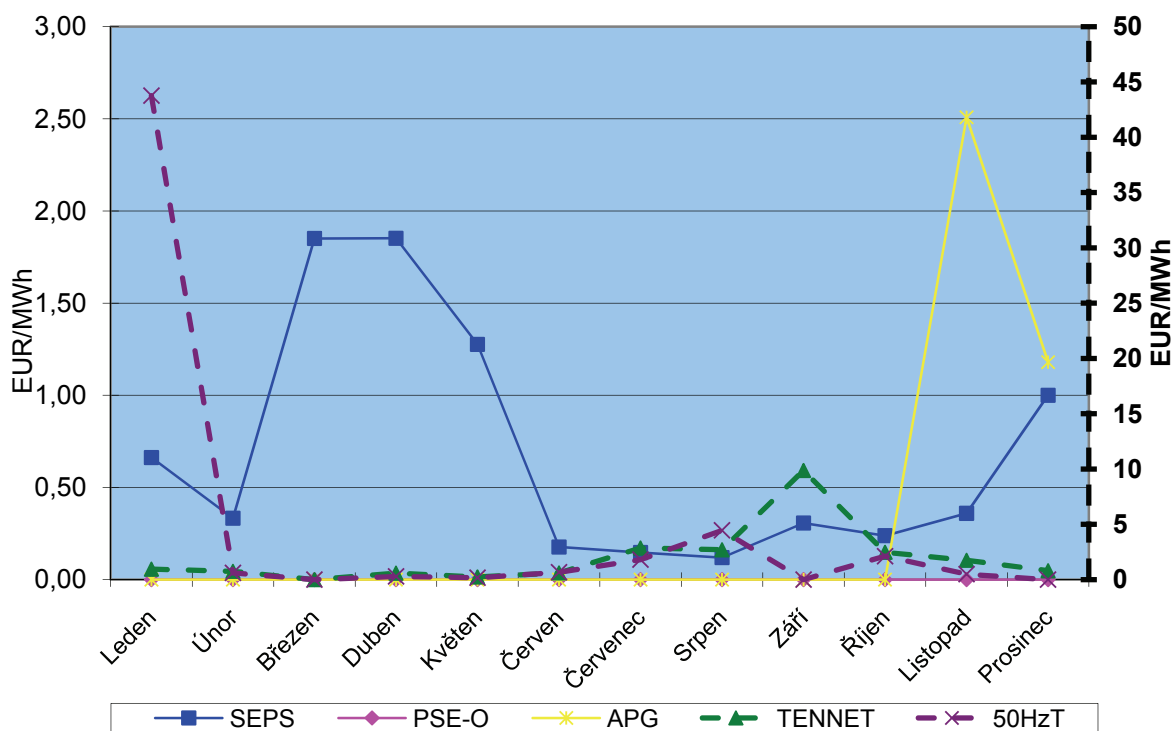


Graf 10 Ceny měsíčních aukcí v roce 2006 ve směru do ČEPS

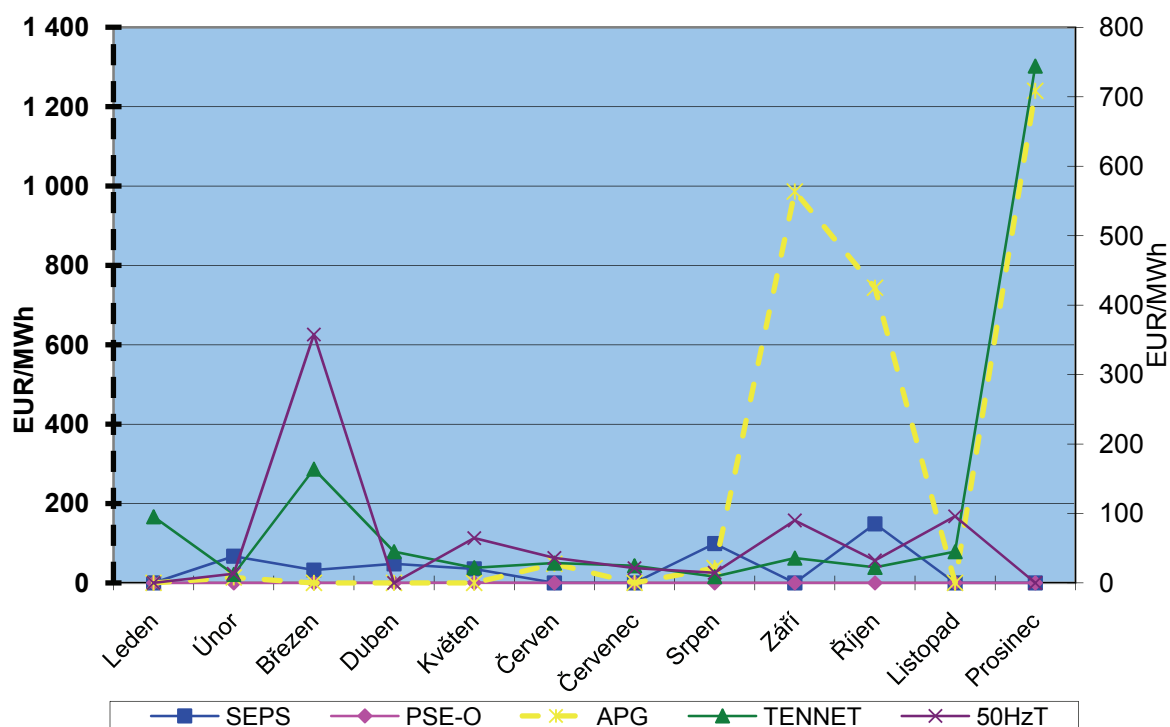
Cena na profilu z ČEPS→SEPS byla téměř totožná jako před dvěma lety, ale totéž platí i v opačném směru SEPS→ČEPS. Na profilu TENNET→ČEPS byla cena v září 72.000 EUR/MWh, v říjnu už byla cena 7.440 EUR/MWh, v listopadu byla cena 36.000 EUR/MWh a v prosinci byla cena 24.800 EUR/MWh. Také profil 50HzT→ČEPS byl už v listopadu obchodován za 72.000 EUR/MWh a v prosinci už byla cena 74.400 EUR/MWh. Zvýšená cena se obchodovala na profilu APG→ČEPS, a to za cenu 14.880 EUR/MWh.

Česká republika v roce 2006 ukončila liberalizaci trhu s elektřinou, protože se otevřel trh i pro poslední cílovou skupinu – domácnosti. Na přeshraničním profilu ČEPS a SEPS byly zveřejněny podmínky pro sjednávání vnitrodenních přenosů (tzv. Intraday obchodování), včetně zahájení zkušebního provozu. Pro region střední a východní Evropy byla firma ČEPS, a. s. pověřena funkcí aukční kanceláře.

3.6 Výsledky měsíčních aukcí v roce 2007



Graf 11 Ceny měsíčních aukcí v roce 2007 ve směru z ČEPS

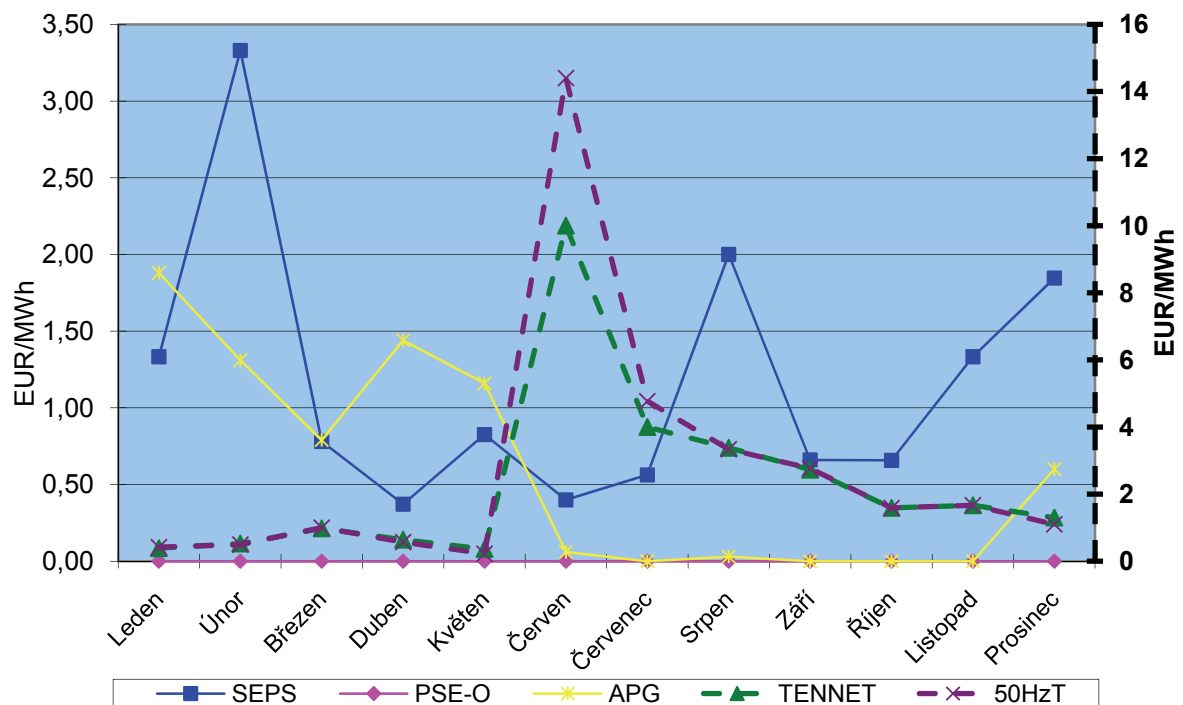


Graf 12 Ceny měsíčních aukcí v roce 2007 ve směru do ČEPS

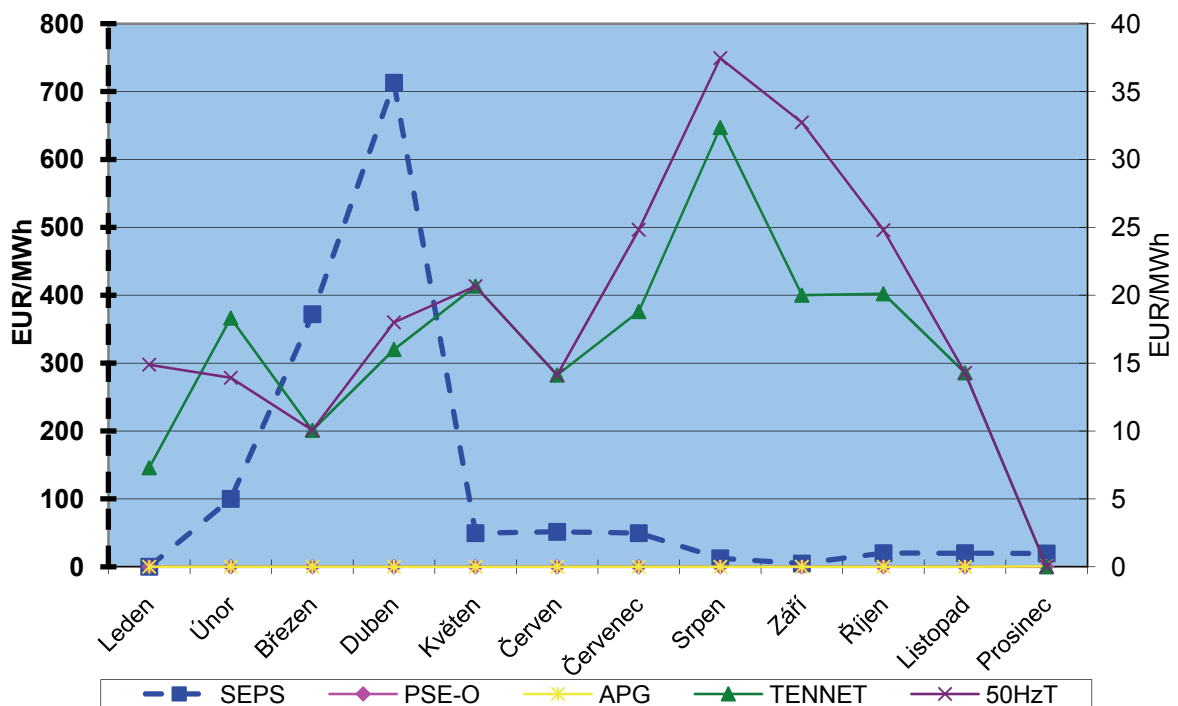
Rok 2007 je prvním rokem, kdy se ceny na přeshraničních profilech z ČEPS obchodovaly pod cenu 3 EUR/MWh, jediné na profilu z ČEPS→TENNET se v září obchodovalo za 9,86 EUR/MWh a na profilu ČEPS→50HzT byla cena v lednu 43,76 EUR/MWh. Nižší ceny byly i v opačném směru na přeshraničních profilech do ČEPS oproti minulým rokům.

Proběhla roční koordinovaná aukce přeshraničních přenosových kapacit na čtyřech profilech s ČEPS→E. ON (TENNET), VE-T (50HzT), SEPS, PSE-O. Dále se uskutečnila bilaterální roční aukce přeshraniční přenosové kapacity na profilu ČEPS→APG.

3.7 Výsledky měsíčních aukcí v roce 2008



Graf 13 Ceny měsíčních aukcí v roce 2008 ve směru z ČEPS



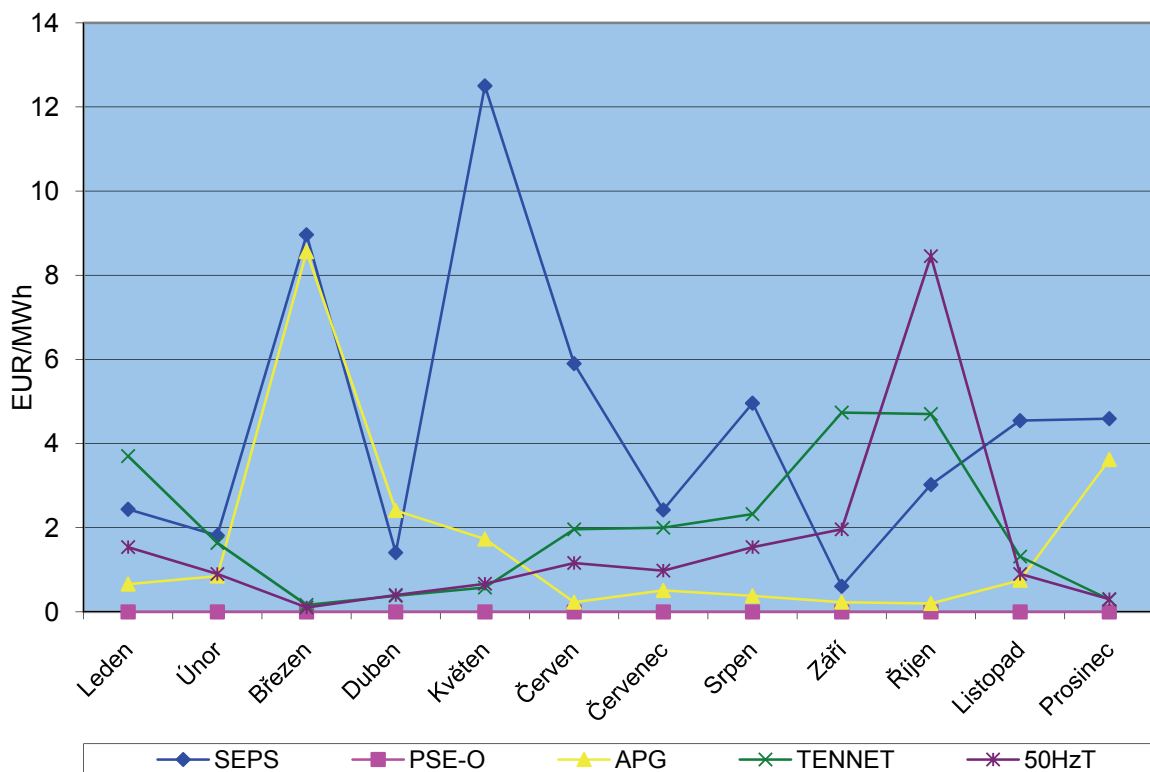
Graf 14 Ceny měsíčních aukcí v roce 2008 ve směru do ČEPS

V tomto roce se k tradičním vyšším cenám na přeshraničních profilech ve směru TENNET→ČEPS a 50HzT→ČEPS přidal i profil SEPS→ČEPS.

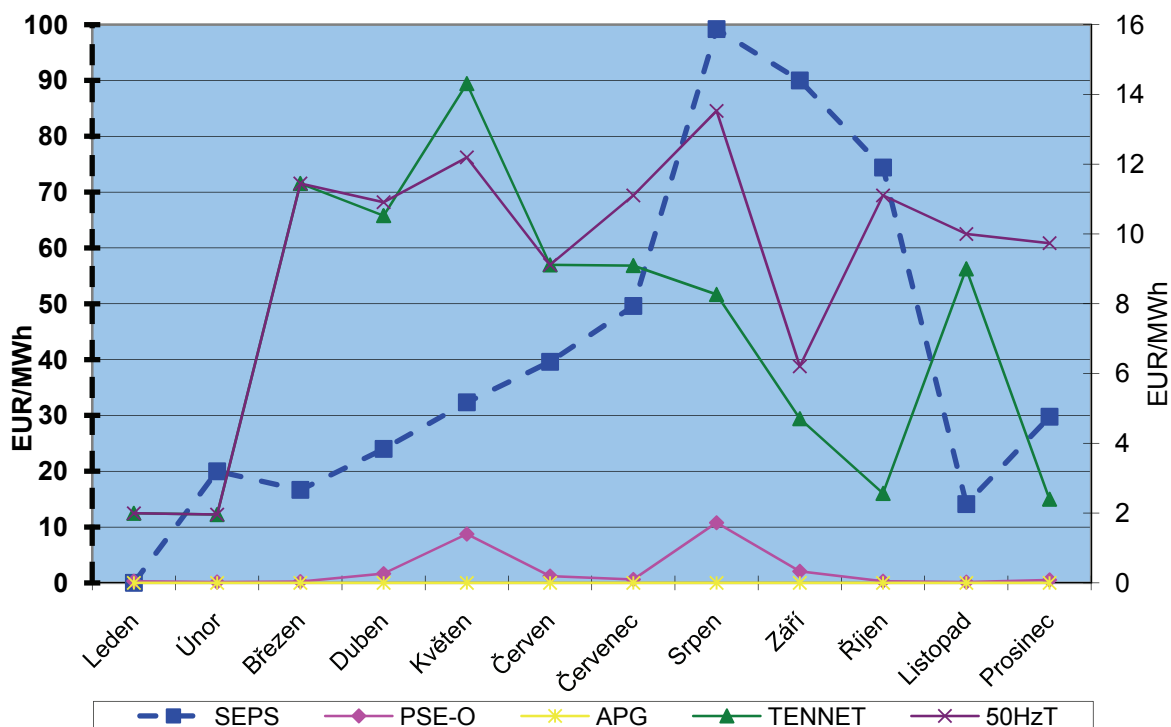
Byla založena společná aukční kancelář pro přidělování přeshraničních kapacit (CAO) se sídlem ve Freisingu (Německo) pro region střední a východní Evropy, který zahrnuje Českou republiku, Maďarsko, Německo, Polsko, Rakousko, Slovensko a Slovinsko. Na profilu ČEPS→APG začal elektronický převod s možností vrácení přenosových kapacit, koncem roku bylo na přeshraničním profilu zahájeno vnitrodenní obchodování.

Proběhla elektronická roční koordinovaná aukce přeshraničních přenosových kapacit na čtyřech profilech s ČEPS→E. ON (TENNET), VE-T (50HzT), SEPS, PSE-O. Dále se uskutečnila bilaterální roční aukce přeshraniční přenosové kapacity na profilu ČEPS→APG.

3.8 Výsledky měsíčních aukcí v roce 2009



Graf 15 Ceny měsíčních aukcí v roce 2009 ve směru z ČEPS

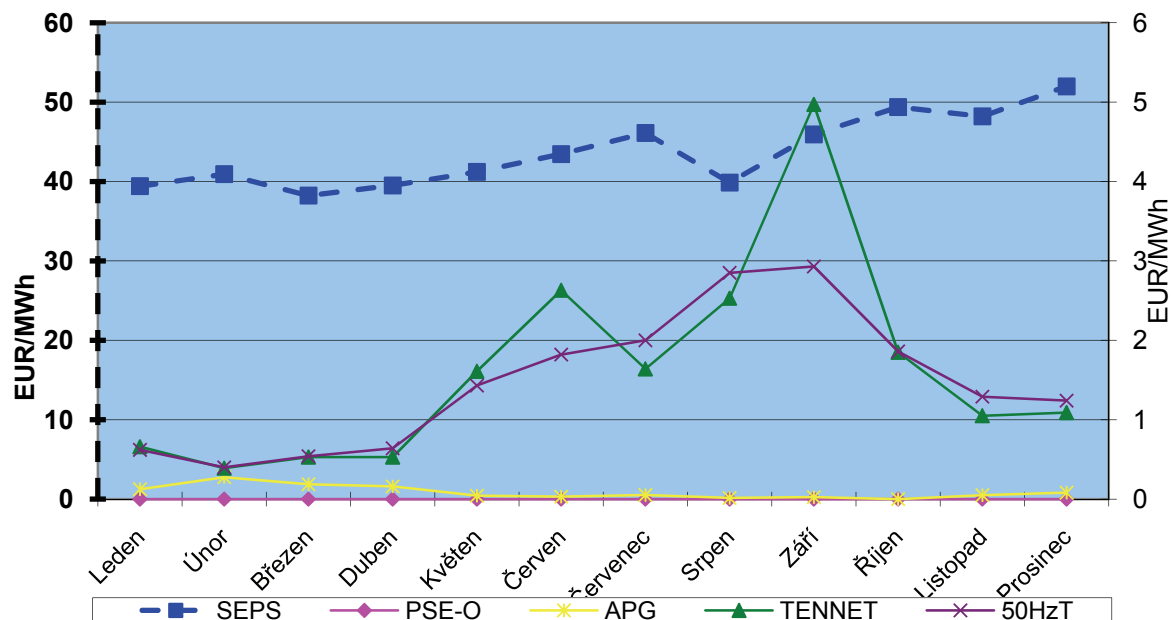


Graf 16 Ceny měsíčních aukcí v roce 2009 ve směru do ČEPS

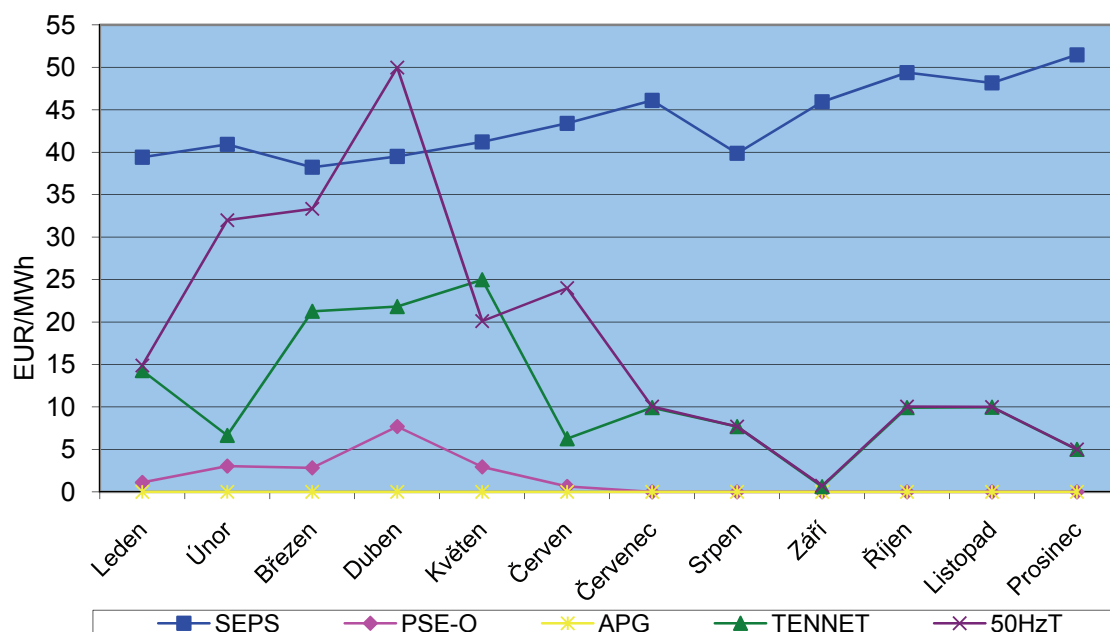
Toho roku byly ceny na přeshraničních profilech ve směru TENNET→ČEPS a 50HzT→ČEPS téměř stejné, od podzimu se na přeshraničním profilu ČEPS→SEPS a SEPS→ČEPS začalo obchodovat v implicitní aukci, proto byla cena vyšší.

V rámci řízení úzkých míst přenosové soustavy zastávala ČEPS, a.s., také v roce 2009 funkci aukční kanceláře pro koordinovanou alokaci přeshraničních přenosových kapacit mezi ČEPS, VE-T (od ledna 2010 50Hertz) a TPS – dříve E.ON-Netz, PSE-Operator a SEPS.

3.9 Výsledky měsíčních aukcí v roce 2010



Graf 17 Ceny měsíčních aukcí v roce 2010 ve směru z ČEPS



Graf 18 Ceny měsíčních aukcí v roce 2010 ve směru do ČEPS

Na profilech PSE-O, APG, TENNET, 50HzT probíhaly explicitní aukce, na profilu SEPS implicitní aukce.

V příloze XIII. jsou výsledky ročních a měsíčních aukcí z aukčních kanceláří.

4 Budoucí vývoj aukcí a souvisejících cen přeshraničních přenosových kapacit

Hlavní myšlenkou flow-based alokace je pokus přidat do přidělených kapacit fyzikální zákony a přihlédnout ke skutečným fyzickým tokům na přidělené kapacitě tzn., že fyzické toky jsou již zahrnuty při vyhodnocení aukce. Při výpočtech se používají tzv. PTDF koeficienty (Power Transfer Distribution Factors), tok elektřiny vždy směřuje od zdroje ke spotřebě.

Zavedením implicitní aukce se zvýší spolehlivost a dostupnost dodávek v oblastech s nedostatkem elektřiny. Zlepší se využití přeshraniční kapacity v důsledku sblížení obchodních a fyzických toků což bude mít za následek efektivnější řízení elektrické sítě. Dále bude umožněno rozšířit krátkodobý trh s elektřinou, lepší solventnost spotového trhu a přehledné stanovení ceny. Přehlednějším řízením trhu se sblíží ceny. Sjednocením trhu se zvýší konkurence, což umožní další rozvoj trhu.

Pro jednotný celoevropský trh bude možné využít jeden ze dvou druhů Flow-based alokace implicitní aukce:

- Market Spliting nabízí jedno tržní místo, které bude přijímat nabídky a poptávky z několika cenových oblastí. Jestliže nebude vyčerpána kapacita přeshraničního profilu, potom se stanoví jenom jedna cena. Nastane-li situace, kdy dojde k vyčerpání přenosové kapacity, potom se trh rozdělí na jednotlivé cenové oblasti;
- Market Coupling potřebuje centrální aukční kancelář, kde bude provedeno sesouhlasení nabídek ze všech tržních oblastí, kde následně dojde k rozdělení zobchodované kapacity a rozdělí se mezi jednotlivé oblasti, anebo bude stanovena různá cena pro jednotlivé oblasti. Aby trh řádně pracoval, potřebuje pro každou oblast funkční tržní místo.

Postup efektivního trhu:

- dostupnost přenosové kapacity;
- jednotná pravidla pro společný trh;
- zajištění funkčního spotového trhu;
- zavedení implicitní aukce a vzájemná spolupráce operátora trhu, energetické burzy a provozovatelů přenosové soustavy;
- uzavření mezinárodní smlouvy.

Flow-based explicitní aukce:

- přeshraniční kapacita je rozdělena na každou hranici (úzký profil);
- proces přidělování přenosové kapacity v MW, bez obchodu s elektřinou;
- skutečné cesty toku energie se počítají přes PTDF koeficienty a stanoví se podle uzavřených transakcí a fyzických možností každého profilu;
- trh je vypořádán na základě nabízených cen za přenosovou kapacitu.

V příloze XI. je uvedený příklad Flow-based koordinované explicitní aukce.

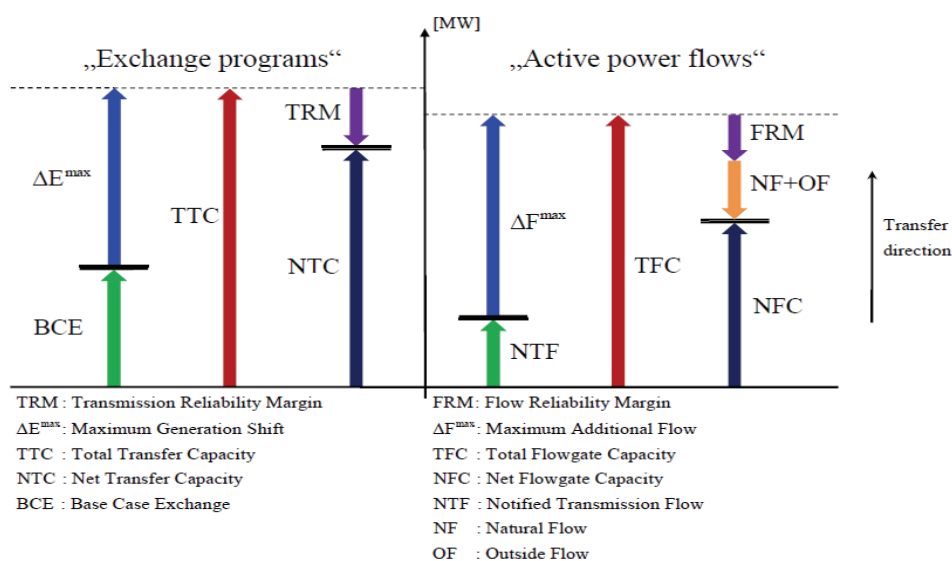
K dispozici by měla být celá přenosová kapacita v obou směrech a provozovateli přenosové sítě musí zůstat určitá část k bezpečnému provozu elektrické sítě. Metoda FBA nabízí provozovateli přenosových soustav přehlednější řízení toků a lepší predikci. Pro všechny účastníky trhu metoda FBA umožní získat větší část přenosové kapacity, a tím bude umožněno více transakcí v aukci.

Z celkového pohledu se tržní likvidita výrazně změní a likviditu trhu můžeme definovat:

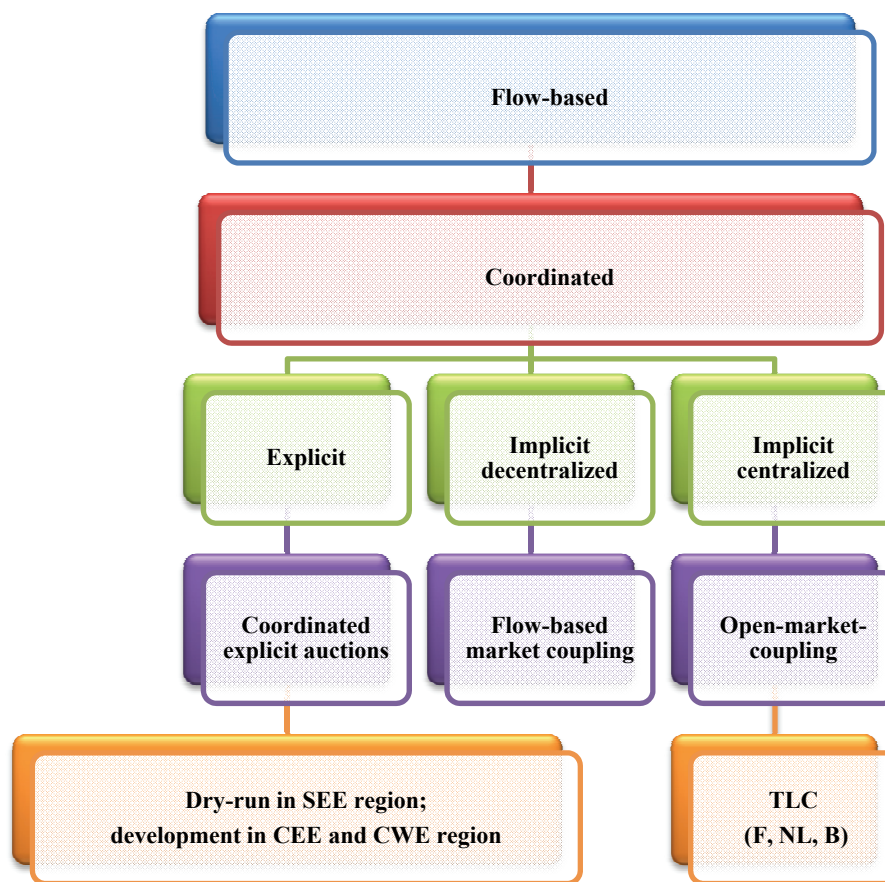
$$\text{Likvidita trhu s elektřinou} = \frac{TTE}{TGE} \quad (9)$$

kde:

- TTE – je celkové množství elektřiny na trhu;
- TGE – je celkové množství vyrobené energie v dané zemi.



Obrázek 21 Definice přenosové kapacity (vlevo obchodní, vpravo fyzické)



Obrázek 22 Metoda Flow-based

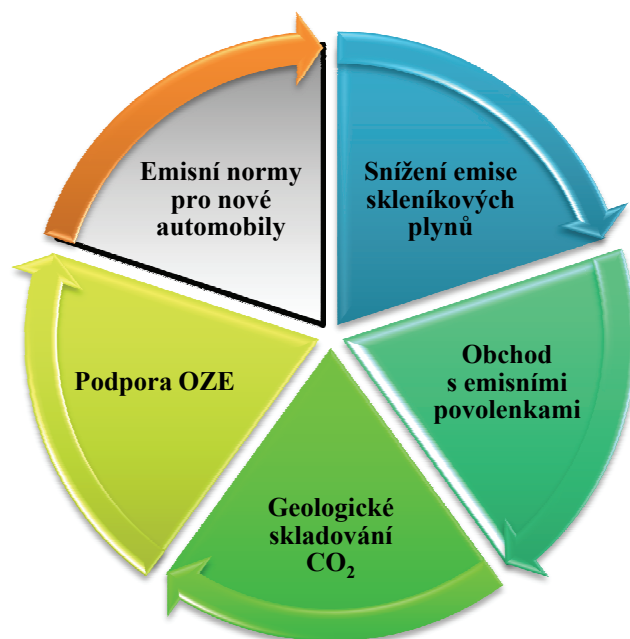
V příloze XII. je vyobrazení trhu s elektřinou.

4.1 Klimaticko-energetický balíček

Evropská unie je vázána společnou politikou snižování emisí skleníkových plynů a zvyšování energetické efektivity. Klimaticko-energetický balíček není již environmentální otázkou, ale je to otázka ekonomická a bezpečnostně politická, tzn. vyšší bezpečnost, konkurenceschopnost a ochrana klimatu. Nejvýznamnějším prvkem je, že taková legislativa musí být závazná, musí řídit proces plánování, následné monitorování a kontrolování stavu emisí skleníkových plynů v jednotlivých státech i celé EU. Hlavním z cílů klimaticko-energetického balíčku je také snížit závislost Evropy na dovozu fosilních paliv a nastartovat tzv. „Novou globální průmyslovou revoluci“. [28]

Složení klimaticko-energetický balíčku [29]:

- rozhodnutí 406/2009/ES, o rozdělení úsilí k dosažení redukčních cílů emisí skleníkových;
- směrnice 2009/29/ES, o obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů (EU ETS);
- směrnice 2009/31/ES, o zachytávání a ukládání oxidu uhličitého do geologického podloží (tzv. carbon capture and storage - CCS);
- směrnice 2009/28/ES, o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů;
- nařízení 443/2009/ES, kterým se stanoví výkonnostní emisní normy pro nové osobní automobily v rámci integrovaného přístupu Společenství ke snižování emisí CO₂ z lehkých užitkových vozidel. [31] (Toto nařízení přímo nepatří do klimaticko-energetického balíčku, ale svým obsahem má také zlepšit klimatické podmínky, proto bylo zařazeno k tomuto rozdělení).



Obrázek 23 Zobrazení klimaticko-energetického balíčku

Hlavní cíle klimaticko-energetického balíčku [30]:

- snížení emisí skleníkových plynů v rámci EU do roku 2020 o 20-30% oproti roku 1990;
- zvýšení energetické účinnosti v EU o 20% oproti projekcím do roku 2020;
- zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na celkové spotřebě v EU na 20% do roku 2020.

Hlavním smyslem je, že všechna zařízení, která spadají do této kategorie, mohou vypustit jenom takové množství CO₂, na které dostanou tzv. povolenky (1 povolenka = 1 tuna CO₂), od roku 2005 až do roku 2012 se povolenky rozdávaly zdarma. Záležet bude pouze na jednotlivých subjektech, kolik budou investovat do modernizace, aby snížily škodlivé emise vypouštěné do ovzduší. Takže při dostatečném snížení emisí, mohou přebytečné povolenky, které obdržely na určité období, prodat na trhu, ale jestliže vypustí více škodlivých emisí, budou si muset další povolenky dokoupit.

Celkový počet povolenek je limitován jednotlivými národními alokačními plány (NAP). Povolenky, které jsou obchodovatelné v EU ETS (Emission Trading Systém), nejsou ve formě tištěné, ale jsou spravovány členskými státy na účtech elektronických registrů. V ČR je správcem rejstříku pro obchodování s povolenkami Operátor trhu s elektřinou.

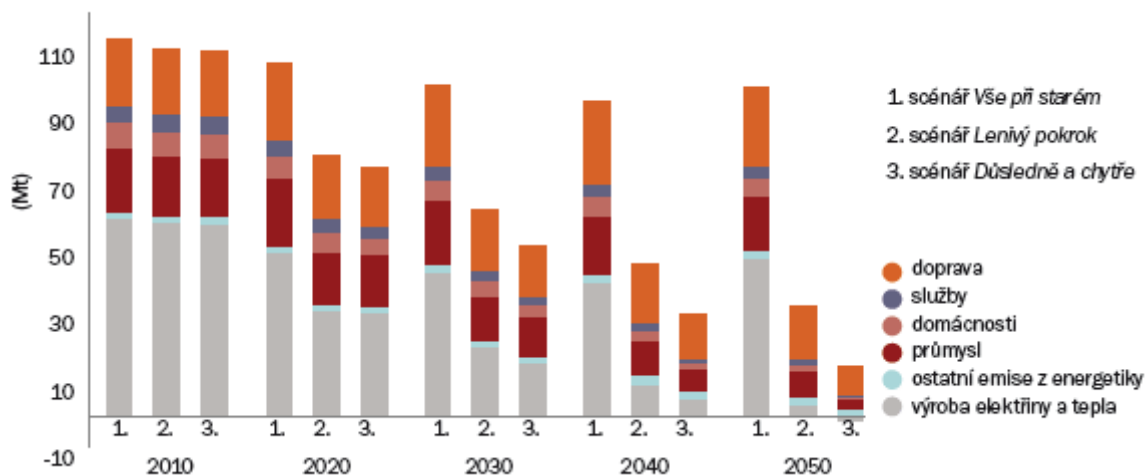
Emisní obchodování je s komoditami. Obchodování však neprobíhá v samotných rejstřících jednotlivých zemí, které slouží pro evidenci jednotek a transakcí s nimi, ale na burzách (např. BlueNext, NordPool, EEX).

Způsoby obchodů s emisními jednotkami:

- forwardové obchody – nejčastější;
- spotové obchody;
- ostatní obchody (vázané na indexy).

Průměrná cena emisní povolenky pro rok 2010 byla ERÚ stanovena ve výši 358,25 Kč. Protože se v ČR na burze neobchoduje s emisními povolenkami pro účely regulace cen tepelné energie, cena byla vypočtena z ceny na spotovém trhu s emisními povolenkami BlueNext ve Francii.

Od roku 2013 si největší znečišťovatelé budou muset kupovat 20% emisních povolenek a od roku 2020 70%. K úplné aukci povolenek by mělo dojít teprve v roce 2027. Členské země EU, které vyrábějí nejvíce elektřiny z uhlí (kam patří i Česká republika) si vymohly rozsáhlé výjimky pro různá odvětví, která by mohla ztratit konkurenceschopnost. Došlo k uvolnění přísných pravidel, aby firmy nepřenesly provoz do zemí mimo EU, kde není legislativa tak přísná. Česká republika má cílovou hodnotu podílu energie z obnovitelných zdrojů stanovenou na 13 %.



Obrázek 24 Porovnání emisí oxidu uhličitého ve třech scénářích pro českou energetiku [32]

Klimaticko-energetický balíček bude mít dopad na uhelné elektrárny (odstavení nebo nákladná modernizace, včetně ceny uhlí na burze). Bude kladen větší důraz, aby se zvětšil podíl vyrobené elektřiny z OZE (budou nutné finanční pobídky, které se odrazí v konečné ceně elektrické energie). Paroplynové elektrárny zvýší spotřebu zemního plynu (nákladné, ale ekologičtější, vzroste i cena plynu). V celé EU se změní směry transevropských toků elektrické energie, dojde ke změně mezi importními a exportními zeměmi (změní se cenová struktura elektrické energie).

Sledované skleníkové plyny podle Kjótského protokolu jsou:

- oxid uhličitý (CO₂);
- metan (CH₄);
- oxid dusný (N₂O);
- hydrogenované fluorovodíky (HFCs), polyfluorovodíky (PFCs);
- fluorid sírový (SF₆).

4.2 Druhy rizik

Pro rizika používáme nejčastěji výraz „Risk Management“, jedná se o činnosti, které jsou vzájemně propojené, proto se snažíme je omezit a tyto negativní vlivy co nejvíce eliminovat.

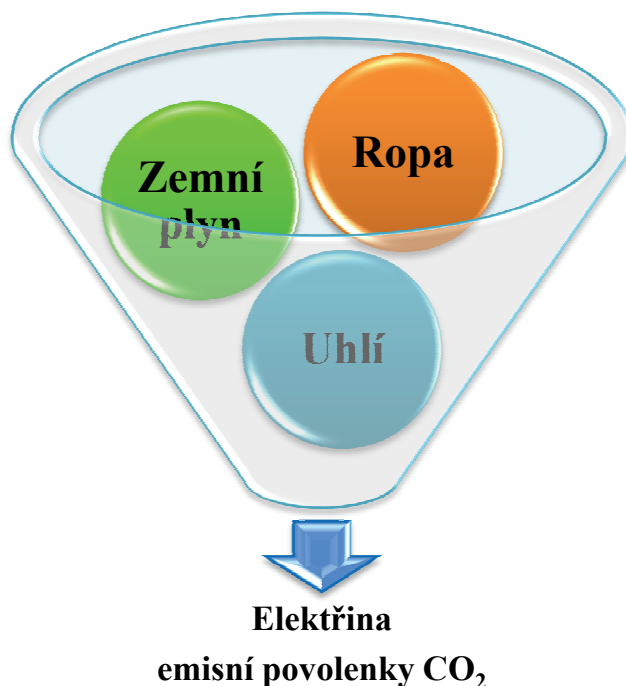
Rozdělení řízení rizik:

- riziko vyšší moci – jedná se o riziko náhodné, které nelze dopředu předvídat;
 - konflikty – větrné elektrárny na severu Německa přetěžují sousední přenosové soustavy ČEPS a PSE-O a může hrozit blackout;
 - války – koncem února 2011 vypukla v Libyi občanská válka. Libye je čtvrtým největším vývozcem ropy v Africe s největšími zásobami této suroviny a dvanáctým vývozcem na světě;
 - přírodní katastrofy – 11.3.2011 zasáhlo Japonsko velmi silné zemětřesení o síle 8,9 stupně Richterovy škály a následné vlny tsunami poškodily jaderné elektrárny v prefektuře Fukušima;
- ekonomická rizika;
 - tržní – možnost vzniku ztráty v důsledku změny cen na finančních trzích;
 - ❖ kreditní – každý účastník nese část rizika při nesplnění závazků;
 - ❖ likvidní – zapříčiněné neschopností dostat svým závazkům pro nedostatek finančních prostředků;
 - ❖ cenové – změny kurzu;
 - ❖ objemové – nehody, havárie;
 - obchodní – souvisí s legislativou EU a ČR;
 - politické – politická rozhodnutí (např. Slovensko, Německo o odstavení jaderných elektráren);
 - kurzovní;
 - ❖ operátor trhu – základním rizikem OTE je riziko nesplacení závazků subjektem zúčtování a riziko likvidity OTE;
 - ❖ burza – základním ovlivňujícím faktorem je riziko vyšší moci a ekonomické riziko;
 - ❖ provozovatel přenosové soustavy;
- projektová rizika – zpoždění výstavby nových vedení;

- riziko absolutního nedostatku elektřiny – nedostatkem paliva nebo výkonu zdrojů není možné dodávat elektřinu dlouhodobě anebo z nedostatečné vybavenosti přenosových a distribučních zařízení;
- riziko okamžitého nedostatku elektřiny – jedná se o krátké období, po které nelze dodávat elektřinu (až několik hodin), příčinou bývají povětrnostní podmínky, výpadek zdroje;
- riziko nekvalitní dodávky elektřiny – nejsou splněny základní parametry (napětí, kmitočet).

4.3 Komodity

Komodity jako ropa, zemní plyn a energetické uhlí výrazně ovlivňují cenu elektrické energie na všech energetických burzách. Dalším prvkem vzrůstajících cen jsou spekulativní nákupy obchodníků a samozřejmě poptávka s nabídkou. V současné době např. prudce poklesla cena uranu po tragické události v Japonsku, i když je poptávka po této komoditě stále vysoká, protože další jaderné elektrárny jsou stále v provozu. Na obrázku 25 jsou znázorněny komodity, které zvyšují cenu nejen elektřiny, ale i emisních povolenek CO₂.



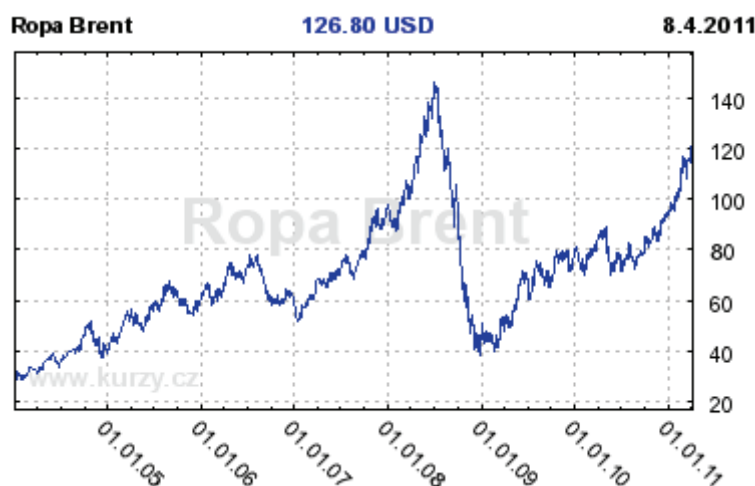
Obrázek 25 Znázornění vzájemné provázanosti komodit

4.3.1 Vývoj ceny ropy

Jako hlavní příčinu vzrůstající ceny ropy od roku 2003 můžeme považovat hospodářské oživení ve Spojených státech a Číně. Ropa je označována jako „černé zlato“ a ovlivňuje nejen vývoj ekonomiky na celém světě, ale je úzce vázána k jiným komoditám.

Hlavní události, které zapříčinily její cenový vzestup i pád:

- rok 2003 – začala válka v Iráku, OPEC začal spekulovat s cenou ropy omezováním produkce;
- rok 2004 – na vzestup ceny má výrazný vliv pokračující válka v Iráku, která započala již v roce 2003, budování ochranné zdi mezi Izraelem a Palestinou;
- rok 2005 – zvýšení ceny bylo zapříčiněno výpadkem dodávky ropy u pobřeží USA, protože touto oblastí se prohnal hurikán Katrina;
- rok 2006 – na Blízkém východě došlo k válečnému konfliktu mezi Izraelem a Libanonem, další růst ceny byl z důvodu výpadku dodávek z Nigérie, ke konci roku cena začala klesat, ale OPEC (Organization of the Petroleum Exporting Countries) koncem roku snížil denní produkci ropy a cena se opět zvýšila;
- rok 2007 – začátkem roku OPEC opět snížil denní produkci ropy, a to opět zvýšilo cenu ropy, další zvyšování ceny ropy je důsledkem celosvětového ekonomického rozvoje;
- rok 2008 – začátek krize v USA, v polovině roku byla cena tehdy na historickém maximu, potom nastala celosvětová ekonomická krize, cena ropy spadla na přelom roku 2004-2005, byla ohlášena nová naleziště ropy;
- rok 2009 – cena ropy se začíná pomalu zvyšovat, protože se ekonomika odrazila od pomyslného dna a průmysl se začal pomalu rozjíždět;
- rok 2010 – je ve znamení končící ekonomické krize, ale na cenu měla vliv ropná havárie v Mexickém zálivu;
- rok 2011 – poznamenalo zemětřesení v Japonsku, kde se zvýšila spotřeba jiných zdrojů pro obnovení elektrické energie, pozastavení dodávek ropy z Libye, kde došlo k občanské válce a další nepokoje v arabských zemích.



Graf 19 Vývoj komodity – Ropa Brent (od 1.1.2004-8.4.2011)

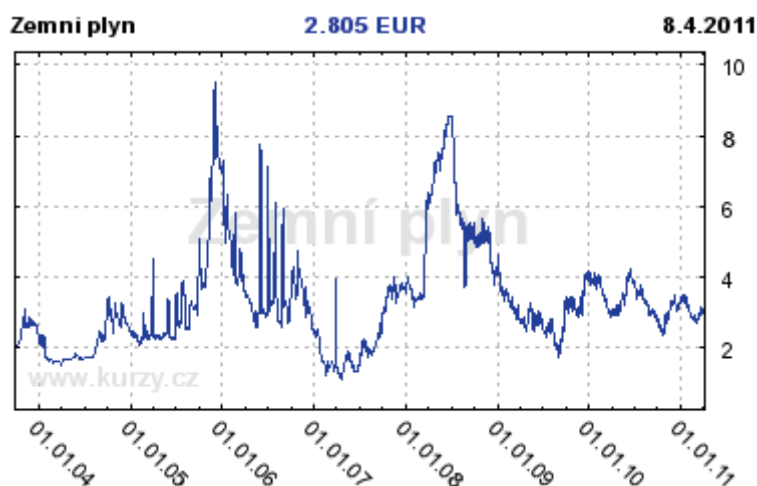
zdroj:www.kurzy.cz

Současný vývoj vysoké ceny ropy je v poslední době výsledkem událostí válečných konfliktů na Blízkém východě a v arabských zemích. Politická nestabilita ohrožuje oživení ekonomiky ve světě po ekonomické krizi. Zároveň došlo k celkovému snížení produkce ropy. Na cenu může mít i vliv nový odhad zásob ropy ve světě. Brazílie ohlásila nalezení nových ložisek v Atlantiku, ale po ropné havárii v Mexickém zálivu se zpřísnilo vydávání povolení pro těžbu ropy. Další naleziště jsou hlášena z Mexického zálivu, na Severním pólu (nárok si dělá Rusko) a Jižním pólu (nárok si dělá Británie), kde začínají politické neshody dalších států. Snížení poptávky na straně USA a asijských zemí převyšuje poptávku z Japonska po zemětřesení, protože byly vyřazeny z provozu některé jaderné elektrárny.

4.3.2 Vývoj ceny zemního plynu

Počáteční růst ceny zemního plynu nastal, když se začínalo jednat o prodeji ruského Jukosu. Ceny plynu nerostou tak strmě jako ropa, ale můžeme očekávat její mírný nárůst z důvodu přírodních katastrof v Japonsku a vyřazení jaderných elektráren z provozu v provincii Fukušima. Pro vývoj ceny zemního plynu jsou stěžejní události z roku 2006 a 2008, kdy ruský Gazprom pozastavil dodávky plynu na Ukrajinu a dalších evropských států.

Na cenu bude mít vliv jarní a letní období, kdy nebude takový zájem o zemní plyn. Cena vzroste pravděpodobně na podzim a v zimním období a lze předpokládat i zvýšení dodávky zemního plynu do Japonska.

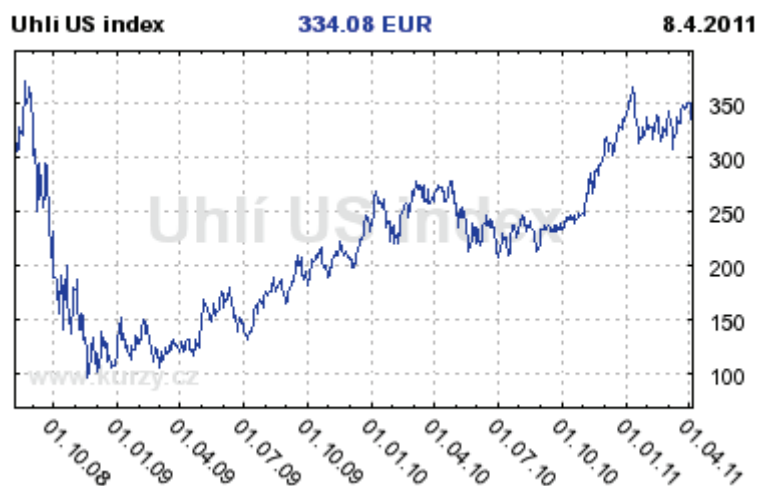


Graf 20 Vývoj komodity – Zemní plyn (od 29.9.2003-8.4.2011)

zdroj:www.kurzy.cz

4.3.3 Vývoj ceny uhlí

Cenu energetického uhlí také ovlivnila ekonomická krize, kdy došlo prudkému poklesu průmyslové výroby a snížení poptávky po této komoditě. Postupným ožíváním průmyslu se také postupně zvyšovala cena energetického uhlí. Cenu ovlivnila také zvýšená poptávka z Asie, kde došlo k velkému průmyslovému rozvoji, hlavně v Číně.



Graf 21 Vývoj komodity – Uhlí US Index (od 1.6.2008-8.4.2011)

zdroj:www.kurzy.cz

Kontrakty energetického uhlí lze dojednat i na několik měsíců dopředu, bude záležet jen na obchodních partnerech o ceně současné nebo budoucí, kterou se budou řídit v době dodávky. Cenu energetického uhlí zvýšil i výpadek australského dodavatele zapříčiněného záplavami a vyšší spotřeba Japonska po zemětřesení.

4.3.4 Vývoj ceny elektřiny

Cena elektřiny je ovlivněna cenami ropy, zemního plynu a energetického uhlí, v neposlední řadě i emisními povolenkami CO₂. Za prudkým zvýšením ceny elektřiny stojí německá vláda. Rozhodla o odstavení sedmi nejstarších jaderných reaktorů na tři měsíce, aby prošly důkladnou kontrolou a je to odpověď na přírodní katastrofu v Japonsku a poškození jaderných elektráren v provincii Fukušima.



Graf 22 Vývoj komodity – Elektřina (od 24.8.2007-8.4.2011)

zdroj:www.kurzy.cz

5 Závěr

V diplomové práci se zabývám obchodováním s přeshraničními přenosovými kapacitami, kde sleduji legislativu, druhy aukcí, analyzuji přenosy přeshraničních kapacit a budoucí vývoj na trhu.

V první části se zabývám vývojem legislativy v Evropské unii, kde hlavním cílem byla liberalizace trhu s elektrickou energií a vytvoření skutečně fungujícího vnitřního trhu s elektřinou. Nařízeními a směnicemi se EU pokouší zavést konkurenci mezi výrobcí a dodavateli na mezinárodní úrovni, a tím přispět ke snížení ceny elektřiny pro koncové zákazníky.

Druhá část popisuje různé způsoby aukcí s přeshraničními přenosovými kapacitami, kterými se začínalo obchodovat od začátku liberalizace trhu s elektřinou na přeshraničních profilech. Postupným vývojem trhu se měnily principy aukce od první aukce „First come, first served“ po dnes nejrozšířenější „Explicitní aukci“. Každá aukce má své výhody a nevýhody, ale zvýšením ekonomické efektivity dnešní trh směřuje pomalu k „Implicitním aukcím“, kde se zlepší informovanost a koordinace přenosu na trhu s elektrickou energií. Kdo chce obchodovat na přeshraničních profilech, musí poskytnout bankovní záruky, že bude schopen platit své dlouhodobé závazky. Popis výpočtu přeshraniční přenosové kapacity je podpořen výpočtem algoritmů NTC aukce, Flow-base aukce, včetně stanovení ceny pro jednotlivé metody. Pro udržení rovnováhy v elektrické síti jsou nezbytně důležité podpůrné služby. Část přenosové kapacity je rezervovaná pro tyto tzv. podpůrné služby, protože je možné tyto služby nakoupit doma i v zahraničí.

Ve třetí kapitole sleduji vývoj ceny na přeshraničních profilech s Českou republikou. Nezáleží, jestli se jedná o roční aukce nebo měsíční aukci, cena na přeshraničních profilech z ČEPS je vždy výrazně nižší než cena na přeshraničních profilech do ČEPS. Ceny ročních a měsíčních aukcí na všech přeshraničních profilech s ČR se pohybovaly od setin EUR/MWh až po stovky EUR/MWh. Roky 2003 až 2006 se vyznačují tím, že na přeshraničních profilech výhradně do ČEPS z 50HzT, TENNET a SEPS se cena po přepočítání EUR/MWh vyšplhala k desetitisícům EUR/MWh. Tento jev se od roku 2007 neobjevuje, příčinou může být kompletně otevřený trh v EU. Cenu na přeshraničním profilu ovlivní Energetická burza, množství přenosové kapacity a zájem obchodníků. Cena na Energetické burze v Praze byla vždy nižší než na okolních Energetických burzách. Nejvíce vytížené přeshraniční profily jsou na hranicích s Německem a Slovenskem, nejméně s Polskem a Rakouskem.

Čtvrtá kapitola sleduje budoucí vývoj na trhu s přenosovými kapacitami a dalšími ovlivňujícími vlivy na cenu elektrické energie. V našem regionu CEE se pro přenos elektrické energie používá metoda NTC, ale ve svém vývoji náš region udělal další krok a postupně přechází k metodě FBA. Založená společná aukční kancelář v Německu nás posunula od národních trhů k trhu regionálnímu. Postupem času může dojít i ke sloučení regionálních trhů a následně možnému vzniku kontinentálního trhu napříč celou Evropou. Pokud se zvětší počet oblastí, které se budou účastnit koordinovaného přidělování kapacit na základě metody FBA, zvýší se kapacita pro přeshraniční přenos, ale pouze tehdy, pokud bude dostatečná připojovací a přenosová kapacita. Provozovatelé přenosových soustav i nadále musí udržovat rovnováhu ve svých elektrických sítích, aby zajistili její stabilitu a bezpečnost.

Každý členský stát EU je povinen podporovat výrobu elektrické energie z obnovitelných zdrojů energie na svém území na základě vydané směrnice 2009/28/ES. Podíl takto vyrobené elektrické energie se bude v budoucnu i nadále zvyšovat. Možnosti každého státu ale ovlivňují jeho geografické podmínky. K zajištění plnění budoucích nastavených limitů se budou muset pro investory vytvořit pobídky, např. výkupní ceny, dotace, daňové úlevy, zelené certifikáty a bonusy. V současné době obnovitelné zdroje již několikrát dokázaly způsobit nestabilitu v elektrické síti. Pokračujícím nárůstem obnovitelných zdrojů bude potřeba zajistit dostatek podpůrných služeb ke stabilizaci elektrické sítě. Vznikem nabídek podpůrných služeb může vzniknout zcela ojedinělý trh. Rozeznáváme několik druhů regulace ke stabilizaci sítě. K rychlé regulaci by se mohly v budoucnu využít tzv. **Intelligentní síť** (Smart grid) pro okamžitou regulaci výroby a spotřeby v reálném čase. Spotřeba elektrické energie se bude i nadále postupně zvyšovat. U velkoodběratelů můžeme očekávat nárůst spotřeby elektrické energie. Hlavní příčinou je postupné oživení průmyslu po ekonomické krizi. Spotřeba elektrické energie maloodběratelů nebude tak dramatická jako u velkoodběratelů. Cenu elektrické energie bude v budoucnu výrazně ovlivňovat povinný nákup povolenek. Pro všechny státy neplatí stejná pravidla, byly vyjednány pro různé státy odklady, a to se promítne do ceny elektrické energie. Tyto odklady ovlivní cenu elektřiny na burzách. Dalším vlivem, který v nejbližší době ovlivní trh s elektřinou, je politické rozhodnutí v Německu o budoucnosti jaderné energetiky. Prozatím bylo odstaveno sedm jaderných reaktorů, pokud nebudou opět uvedeny do provozu, pravděpodobně je nahradí uhelné nebo plynové elektrárny. Ceny elektrické energie bude i v budoucnu ovlivňovat surovina pro její výrobu. Aby Česká republika byla i v budoucnu nadále soběstačná, musí se prolomit těžební limity uhlí, anebo rozšířit výrobní kapacita jaderné elektrárny Temelín.

Literatura

[1] Úřední věstník Evropské unie C 306, 17.12.2007 Lisabonská smlouva [cit. 2010-10-10]

[online text dostupný z] URL: <http://europa.eu/lisbon_treaty/full_text/index_cs.htm>

[2] Směrnice 96/92/EC [cit. 2010-10-17]

[online text dostupný z] URL: <http://www.eurowatt-commerce.com/download/GetFile.cfm/Directive_96_92_EC.pdf?id=5>

[3] **Zákon č. 458/2000 Sb.**, o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (**ENERGETICKÝ ZÁKON**) [cit. 2010-10-24]

[online text dostupný z] URL: <www.mvcr.cz/soubor/sb095-09-pdf.aspx>

[4] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/54/ES O společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou [cit. 2010-11-3]

[online text dostupný z] URL: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:176:0037:01:CS:HTML>>

[5] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1228/2003 o podmínkách přístupu do sítě pro přeshraniční obchod s elektřinou [cit. 2010-11-7]

[online text dostupný z] URL: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:176:0001:01:CS:HTML>>

[6] Rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady č. 1229/2003/ES stanoví řadu hlavních směrů pro transevropské energetické sítě [cit. 2010-11-15]

[online text dostupný z] URL: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:176:0011:01:CS:HTML>>

[7] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/72/ES ze dne 13. července 2009 o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou a o zrušení směrnice 2003/54/ES [cit. 2011-1-3]

[online text dostupný z] URL: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009L0072:CS:HTML>>

[8] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 714/2009 ze dne 13. července 2009 o podmínkách přístupu do sítě pro přeshraniční obchod s elektřinou a o zrušení nařízení (ES) č. 1228/2003 [cit. 2011-1-6]

[online text dostupný z] URL: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009R0714:CS:HTML>>

[9] Nařízení Komise (EU) č. 838/2010 ze dne 23. září 2010 o stanovení pokynů týkajících se vyrovnávacího mechanismu mezi provozovateli přenosových soustav a společného regulačního přístupu k poplatkům za přenos [cit. 2011-1-5]

[online text dostupný z] URL: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32010R0838:CS:HTML>>

[10] Sektorové šetření EK k II. liberalizačnímu balíčku: Pokrok při vytváření vnitřního trhu s plynem a elektřinou [SEK (2008) 460] [cit. 2011-1-6]

[online text dostupný z] URL: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52008DC0192:CS:HTML>>

[11] Nařízení Komise (EU) č. 774/2010 ze dne 2. září 2010 o stanovení pokynů týkajících se vyrovnávacích plateb mezi provozovateli přenosových soustav a společného regulačního přístupu k poplatkům za přenos [cit. 2011-1-13]

[online text dostupný z] URL: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:233:0001:0006:CS:PDF>>

[12] Nařízení Komise (EU) č. 838/2010 ze dne 23. září 2010 o stanovení pokynů týkajících se vyrovnávacího mechanismu mezi provozovateli přenosových soustav a společného regulačního přístupu k poplatkům za přenos [cit. 2011-01-13]

[online text dostupný z] URL: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:250:0005:0011:CS:PDF>>

[13] BRABCOVÁ, Lucie. *Vlastnický unbundling jako nástroj liberalizace evropských energetických trhů*. 1. vyd. Ostrava: KEY Publishing s.r.o, 2009. 83 s. ISBN 978-80-7418-008-8, v koedici s B.I.B.S., a.s., Brno. ISBN 978-80-87255-22-3

- [14] Tabulka otevírání trhu s elektřinou a plynem zdroj: Evropská komise [cit. 2011-01-14]
[online text dostupný z]
URL:<http://ec.europa.eu/energy/electricity/benchmarking/doc/tech_annex_com_2008_192.pdf>
- [15] CHEMIŠINEC, I. MARVAN, M. NEČESANÝ, J. SÝKORA, T. TŮMA, J. *Obchodování s elektřinou*. 1. vyd. Praha: CONTE spol. s r. o., 2010. 201 s. ISBN 978-80-254-6695-7
- [16] MARVAN, Miroslav a kolektiv. *Obchodování s elektřinou*. Praha: Plejáda, 2001. 141 s. ISBN 80-86431-21-5
- [17] Kolektiv autorů. *Otevírání trhu s elektřinou*. Praha: Plejáda, 2002. 171 s. ISBN 80-86431-30-4
- [18] KUBÍN, Miroslav. *Odborný bulletin regionálních energetických společností*. Brno: Jihomoravská energetika č. 30, 2001. 92 s.
- [19] Florence regulators meeting, June 2001 [cit. 2011-01-12]
[online text dostupný z] URL:<[Evaluation_of_congestion_management_methods_for_cross-border_transmission_\(Florence\).pdf](#)>
- [20] Škuletić, Sreten. Vukasović, Milan. *Mondea ePortal: Daily unilateral explicit auction of transmission capacities* [cit. 2011-01-17]
[online text dostupný z] URL:<http://www.i2e-me.com/milanv/BPC_may_2006_Sreten_Skuletic_Milan_Vukasovic.pdf>
- [21] Hecke Van, Jozef. Craenenbroeck Van, Thierry. Purchala, Konrád. *Co-ordinated Auctioning Algorithm for Congestion Management* [cit. 2011-01-20]
[online text dostupný z]
URL:<http://www.esat.kuleuven.be/electa/publications/fulltexts/pub_1319.pdf>
- [22] Todem, Christian. Leuthold, Florian. *ENERDAY Workshop Dresden, April 21st 2006, Applied Congestion Management in the European Context*. [cit. 2011-01-25]
[online text dostupný z] URL: <<http://www.todem paper.pdf>>

[23] International energy agency. *COMPETITION IN ELECTRICITY MARKETS*. France: EOCED, 2001. 165 s. ISBN 92-64-185593

[24] 5th International Conference on the European Electricity Market, Difficulties in the integration of electricity markets in Central Eastern Europe [cit. 2011-02-26]

[online text dostupný z] URL:

<<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4579021>>

[25] ERGEG South-West Electricity REM: *First Achievements and Market Coupling*

[cit. 2011-01-20] [online text dostupný z] URL:

<<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4579100>>

[26] Entsoe - Evropská síť provozovatelů přenosových soustav. *Scenario Outlook and System Adequacy Forecast 2011 – 2025*. [cit. 2011-02-10]

[online text dostupný z] URL: <

https://www.entsoe.eu/fileadmin/user_upload/_library/SDC/SOAF/ENTSOE_SO_AF_2011-2025.pdf>

[27] Portál veřejné správy České republiky [cit. 2011-03-11]

[online text dostupný z] URL: < http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/6966/_s.155/6966/place>

[28] MŽP ČR, *Klimatická politika EU* [cit. 2011-03-15]

[online text dostupný z] URL: < http://www.mzp.cz/cz/klimacka_politika_eu>

[29] MŽP ČR, *Klimaticko-energetický balíček* [cit. 2011-03-18]

[online text dostupný z] URL: < http://www.mzp.cz/cz/klimaticko_energeticky_balicek>

[30] ČEZ – Evropská agenda [cit. 2011-03-18]

[online text dostupný z] URL:

<<http://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/evropska-agenda/novinky-v-oblasti-evropske-energetiky/>>

[31] Emisní normy pro nové automobily [cit. 2011-03-18]

[online text dostupný z] URL:

<<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0001:0015:cs:PDF>>

- [32] Polanecký, Karel. Mikeska, Martin. Sedlák, Martin. Kotecký, Vojtěch. Sequens, Edvard. Sutlovičová, Klára. Jeřábek, Jiří. Hollan, Jan. *Chytrá energie*. Vydavatelé: Hnutí DUHA, Calla – Sdružení pro záchranu prostředí, Greenpeace ČR, Centrum pro dopravu a energetiku, Ekologický institut Veronica. 2010. 104 s. ISBN: 978-80-86834-36-8
- [33] Internetové stránky firmy ČEPS a. s. [cit. 2011-04-12]
[online text dostupný z] URL: <<http://www.ceps.cz>>
- [34] Presentation for 2nd CIGRE/IEE PES Symposium 5-7 Oct. New Orleans 2005
Šolc, Pavel. *Coordinated auction project in Central Europe*. [cit. 2011-04-15]
[online text dostupný z] URL: <<http://www.ieeexplore.ieee.org/iel5/10267/32701/01532718.pdf>>
- [35] Leuthold, Florian. Todem, Christian. *Flow-Based Coordinated Explicit Auctions: Auction Income Distribution*. [cit. 2011-04-18]
[online text dostupný z] URL:
<http://www.hks.harvard.edu/hepg/Papers/Leuthold_Todem_0307.pdf>
- [36] Kubín, Miroslav. *Přenosy elektrické energie ČR v kontextu evropského vývoje*. Praha: ČEPS, 2006. 567 s. ISBN 80-239-7272-3
- [37] Aukční kancelář v Německu [CAO – Central Allocation Office][cit. 2011-04-28]
[online text dostupný z] URL: <<http://www.central-ao.com>>